LIBRARY OF CONGRESS.
RC 81
Chap. Copyright No.
Shelf .T58
UNITED STATES OF AMERICA.

Dr. Timm's

Hausarzt.

Ein zuverlässiger

Rathgeber für Gesunde und Kranke.

Bau, Thätigkeiten und Bedürfnisse des gesunden und kranken menschlichen Körpers, mit besonderer Berücksichtigung der Verhütung von Krankheiten, der Krankenpflege in der Familie und der Selbsthülfe bei Unglücksfällen, Verletzungen und Vergiftungen,

im Verein mit mehreren Aerzten dargestellt

von

Dr. H. Timm.

LIBRARY OF CONGRESS
COPYRIGHT
APR 16 1891
37683 u 1
WASHINGTON.

Mit 500 Originalholzschnitten, vielen Tafeln und über 400 Recepten.

10
1350

Erste Auflage.

New York,
Deutsche Verlags-Anstalt,
No. 8 Ost Dritte Straße.

RC 81
.T58

Copyright, 1889,
By H. TIMM, M. D.

Vorwort.

Dieses Buch ist dem Volke gewidmet. Es ist ein zuverlässiger Berather in gesunden und kranken Tagen und ein Familienbuch im besten Sinne des Wortes. Es zeigt dem Gesunden, wie er sich gesund erhalten kann, indem er die Gesetze der Natur befolgt, denen unser Leib unterworfen ist. Es zeigt dem Kranken, wie er den Besitz der Gesundheit zurückerlangen kann. Es zeigt den Eltern erstens, daß sie nicht allein um ihrer selbst willen auf ihre Gesundheit achten müssen, sondern mit dem eigenen Körper auch den ihrer zukünftigen Kinder schädigen — und zweitens, wie sie ihre Kinder körperlich und geistig erziehen müssen, auf daß diese dermaleinst tüchtige und glückliche Mitglieder der menschlichen Gesellschaft werden.

Es soll dieses Buch zum Denken anregen, es soll die Krankheiten, ihre Entstehung und ihre Verhütung als etwas Natürliches zum Verständniß bringen, das allermeist von unserem Willen abhängig ist, es soll zeigen, daß es viel leichter ist, Krankheiten zu verhüten, als zu heilen, es soll darthun, wie weit der Laie sich selbst helfen und wie er in anderen Fällen den Arzt unterstützen kann, und es soll schließlich auch den Geheimmittelschwindel unterdrücken helfen.

Es ist dieses Buch **nicht**, wie andere sogen. „populär-medicinische Volksbücher“ in gewinnsüchtiger Absicht darauf berechnet, Schreckbilder unheilbarer Leiden in der Vorstellung des Lesers hervorzurufen. Es soll dieses Buch **nicht** die verabscheuenswerthe Neugierde Derjenigen befriedigen, welche in das Heiligthum der Medicin nur deshalb einzudringen versuchen, um den Schleier von den geschlechtlichen Vorgängen zu lüften.

In diesem Buche sind alle Fragen bezüglich des sexuellen Lebens unerörtert geblieben, und zwar nicht nur, um das Buch von jener Neugierde unentweiht zu erhalten, sondern auch darum, daß es ein Familienbuch bleibt. Der „Hausarzt" braucht nicht vor der Jugend ängstlich verborgen zu werden; die Mutter kann ihn unbesorgt ihren Kindern überlassen, die Jungfrau hat bei seiner Lectüre nicht zu erröthen.

Dabei bietet dieses Buch seine Belehrungen in so einfacher und klarer Sprache mit so zahlreichen vortrefflichen Originalholzschnitten, daß auch Der sie verstehen kann, dem ein höherer Bildungsgrad versagt blieb. Dabei bietet der „Hausarzt" sich selbst schließlich zu einem so mäßigen Preise dar, daß auch der Unbemittelte nicht zurückschrecken muß. Dieses Buch ist in jeder Beziehung, was es sein will: ein zuverlässiger Berather für Jung und Alt und ein Volks- und Familienbuch im besten Sinne des Wortes.

Der Plan des Werkes ist folgender: Im ersten Kapitel erfährt der Leser, wie sich die heutige Wissenschaft die Entstehung der Welt und des Menschen denkt. Das zweite Kapitel schildert den Bau und die Verrichtungen des gesunden menschlichen Körpers und das dritte Kapitel beschäftigt sich mit der Gesundheitspflege. Im vierten Kapitel endlich kommen die Krankheiten des Menschen und deren Heilung zur Besprechung. Bei derselben haben die Krankenpflege und die allgemeinen Krankheiten besondere Berücksichtigung erfahren. Vornehmlich gilt dies von den Infectionskrankheiten und den allgemeinen Ernährungsstörungen, bei welchen es hauptsächlich auf eine vernünftige Krankenpflege bezw. Lebensweise ankommt, und von den Vergiftungen, Unglücksfällen und Verletzungen, bei denen der Laie durch sofortiges Eingreifen manch' ein, sonst dem Tode verfallenes Leben zu retten vermag. Auch auf die Verhütung von Vergiftungen, u. s. w. ist eingehend Rücksicht genommen worden. So haben z. B. sämmtliche Giftpflanzen und die Giftschlangen eine ausführliche und klar beschreibende Besprechung gefunden, wie sie einzig in ihrer Art dasteht. Speciell der Deutsch-Amerikaner, der erst in die Vereinigten Staaten einwanderte und dieses Land kennen lernen muß, findet Alles zusammengetragen, was seinen Körper in der neuen Heimath bedroht.

Die organischen Krankheiten konnten diese eingehende Darstellung nicht finden (vgl. S. 657). Dafür beabsichtigt der Verfasser, mit der Zeit

eine Reihe von kleineren Schriften zu veröffentlichen, von denen je eines den Krankheiten einer Organgruppe gewidmet ist und im Gegensatz zu diesem alles behandelnden „Hausarzt“ den Titel „Specialarzt“ (für Brust-, Magen-, Leber-, Nieren-, Haut- und Haarkranke, u. s. w.) führen wird. Mit der Zeit wird dadurch im Anschluß an den vorliegenden „Hausarzt“ und in Gemeinschaft mit demselben eine im gleichen Sinne gehaltene Volks-Gesundheitsbibliothek entstehen, die nicht nur Jedem Etwas, sondern Alles bringt.

Daß dieses Unternehmen von Seiten des Publikums die nöthige Unterstützung findet, und daß es auch für die Allgemeinheit die Früchte tragen wird, die der Verfasser anstrebt, ist zu hoffen. An Mühe und Arbeit hat es nicht gefehlt, und noch bleibt genug übrig. Auch diese wird der Verfasser freudig auf sich nehmen in dem Bewußtsein, daß er Gutes zu stiften beabsichtigt und sein bestes Können daran setzt, dieses zu erreichen. Möge ihm der höchste Lohn nicht vorenthalten bleiben, daß einst Tausende und Tausende ihm die Gesundheit, d. i. ein glückliches Leben, verdanken.

New York, im März 1891.

Dr. Timm,
No. 8 Dritte Straße.

Erstes Kapitel.

Natur und Mensch.

Einleitung.

Die „erste Ursache" im Sinne der Philosophie, Religion und Naturwissenschaft. Teleologische und mechanische Weltanschauung. Aufgabe, Methode und Ergebniß der naturwissenschaftlichen Forschung.

Wir wissen aus Erfahrung, daß eine stete Wechselbeziehung zwischen Ursache und Wirkung besteht. Nach diesem Gesetze (der Ursächlichkeit oder Causalität) hat alles Sein der Vergangenheit, Gegenwart oder Zukunft in etwas Anderem seine Vorbedingung. Nach demselben Gesetze muß es aber auch einen „Anfang" gegeben haben, denn ohne denselben, ohne eine „erste Ursache", würde überhaupt nichts vorhanden sein.

Um diesen Widerspruch zwischen Erfahrung und Ueberlegung zu beseitigen, bleibt nichts übrig, als ein erstes Etwas vorauszusetzen, welches dem Causalitätsgesetze nicht unterworfen, d. h. ohne Anfang und unveränderlich, mit einem Wort unendlich ist. Diesem „Dinge an sich", wie es der Philosoph Kant genannt hat, muß aber eine Kraft innewohnen, welche es zur ersten Ursache werden ließ; ohne die Kraft würde das Bindeglied zwischen dem ersten aller Dinge und dem Gesetze der Ursächlichkeit fehlen. Daß diese Kraft gleichfalls ohne Anfang und unveränderlich, ergiebt sich aus dem oben Gesagten.

Ist man nun der Ansicht, daß die Endursache in der Materie (dem Stoff) gefunden ist, dann steht man auf Seiten der materialistischen Philosophie. Es ist, wohlgemerkt, damit nicht der sittliche Materialismus gemeint, der in dem Wahne lebt, daß „der rein sinnliche Genuß dem Menschen wahre Befriedigung geben könne, und indem er diese in keiner Form der Sinnenlust finden kann, sich schmachtend von einer zur anderen stürzt"; der angezogene Materialismus ist der „naturwissenschaftliche", dessen System in der Schlußfolgerung gipfelt, daß die Materie der Urquell aller Dinge sein muß. Dieser Ansicht gegenüber behauptet ein großer Theil der heutigen Philosophen, daß die Materie nicht unvergänglich sein könne; es sei dies aber der Fall mit jener Kraft, die, ohne mit der Materie verbunden und ohne unserem sinnlichen Erkenntnißvermögen zugänglich zu sein, die über Zeit und Ort erhabene Endursache jeder Existenzform sei. Diese

Kraft wird freilich verschiedenartig gedeutet; so erkennt, um den bedeutendsten der neuzeitlichen Philosophen hervorzuheben, Schopenhauer in ihr einen ewigen, unveränderlichen „Weltwillen", dem alles Dasein entsprossen ist.

Mit solchen Anschauungen entsagt man natürlich dem Glauben an einen Gott; sie lassen sich nicht vereinbaren mit der Lehre, daß jedwedes Ding das Gebilde eines willkürlich, wenn auch zweckmäßig handelnden „Schöpfers" ist. Diese Ansicht von der Entstehung der Welt, welche man die teleologische, vitalistische oder dualistische nennt, ist auf den Glauben gegründet; sie hat mit der Wissenschaft nichts gemein, denn wo das Wissen beginnt, hört der Glaube auf. Dabei muß jedoch zugestanden werden, daß, wie ja all' unser Wissen nirgends bis zu einer Erkenntniß der letzten Gründe vordringt, auch bisher von keiner Seite ein auf sinnlicher Erfahrung beruhender Beweis erbracht worden ist, welcher den Glauben an einen Gott unbedingt ausschließt. Da aber alle menschliche Erkenntniß ursprünglich durch sinnliche Erfahrung bedingt ist, so ist der Glaube an die Existenz eines nach sittlichen Grundsätzen handelnden höchsten Wesens als des Urquells aller Dinge so lange berechtigt, als das Erkenntnißvermögen der Menschen durch die Unzulänglichkeit der Sinne eingeschränkt ist.

Daraus ergiebt sich von selbst die Stellung, welche die zumeist auf sinnlicher Erkenntniß beruhende Wissenschaft, die Naturwissenschaft, diesem höchsten und schwierigsten aller Probleme gegenüber einnimmt. Die Naturwissenschaft stellt sich gar nicht die Frage, ob es einen Gott, einen Schöpfer aller Dinge giebt, woher der Stoff stammt, und warum er vorhanden, weil sie weiß, daß das sinnliche Erkenntnißvermögen der Menschen diese Aufgabe bis jetzt nicht und niemals lösen kann. Der Naturforscher bescheidet sich mit dem, was er aus Anschauung und Erfahrung weiß, und so beginnt seine Wissenschaft, im Gegensatz zu dem ihr bis zu einem gewissen Grade verwandten „naturwissenschaftlichen" Materialismus, mit der Materie als dem ersten uns sinnlich erkennbaren Quell alles Lebens, d. h. ohne Speculation über eine mögliche Entstehung und Vorbestimmung des Stoffes.

Die Aufgabe der Naturwissenschaft ist aber: zu ergründen, wie alle Gebilde der Erscheinungswelt aus der Materie hervorgegangen sind, das Verhältniß dieser Gebilde unter einander und zu dem Stoff systematisch festzustellen und so die Gesetze darzulegen, nach welchen sich die Welt im weitesten Begriffe aus der Materie entwickelt hat, bezw. haben soll.

Hierbei hat auch der Naturforscher Philosophie, Speculation zu treiben. Wenn vorher gesagt wurde, daß er „sich mit dem, was er aus Anschauung und Erfahrung weiß, bescheidet", so war damit nicht gemeint, daß der Naturforscher überhaupt auf philosophische Gedankenarbeit zu verzichten

hat. Eine Erkenntniß des Einzelnen, ohne diese auf die Allgemeinheit des Wissens zu beziehen, hat für die Wissenschaft nur untergeordneten Werth. Schon der Ausdruck, was er aus Erfahrung weiß, schließt ein, daß der Naturforscher die Resultate seiner Bemühungen denkend zu betrachten und sich daraus eine Erfahrung zu bilden hat. Das beste Beispiel in dieser Beziehung, das hier gebracht werden mag, um als Erklärung für die Methode der naturwissenschaftlichen Arbeit zu dienen, ist die Art und Weise, wie unser größter deutscher Dichter den Zwischenkiefer beim Menschen entdeckte. Goethe, der sich auch als Naturforscher große Verdienste erworben hat, konnte nicht begreifen, warum bei dem Menschen der Zwischenkiefer fehlen sollte. Der Mensch war, wie Goethe, seiner Zeit vorauseilend, wußte, in allen übrigen Beziehungen nur ein hoch entwickeltes Säugethier; warum sollte er also des Zwischenkiefers, der sich bei allen anderen Säugethieren nachweisen ließ, entbehren? Diese Ueberlegung ließ Goethe keine Ruhe, und immer neue, unermüdliche Forschungen hatten schließlich das Resultat, daß er auch am menschlichen Schädel den Zwischenkiefer auffand. Der Naturforscher soll also auch philosophisch arbeiten. Er soll vor allen Dingen denkend vergleichen; er soll aus zahlreichen einzelnen, beobachteten Fällen Schlüsse ziehen (Induction), um aus dem auf diese Weise gewonnenen (wahrscheinlichen) Gesetz einen Rückschluß auf einen einzelnen Fall zu ziehen (Deduction), genau so wie Goethe in der eben geschilderten Weise bezüglich des menschlichen Zwischenkiefers verfahren ist. Der Naturforscher darf aber niemals den Boden der sinnlichen Erfahrung verlassen. Er soll „sich mit dem bescheiden, was er auf Anschauung und Erfahrung begründen“ kann und das Gebiet des Uebersinnlichen meiden.

Die Summe der naturwissenschaftlichen Forschungen ist schließlich die heute fast allgemein als richtig anerkannte, sogen. mechanische, einheitliche, causale oder monistische Anschauung von der Entstehung der Welt, welcher zufolge alle Naturkörper nur nach ewigen, unveränderlichen Gesetzen sich vollziehende Umwandlungen des Stoffes (der Materie) sind. Ob dieser selbst wiederum nur der Ausfluß eines anderen ewigen Wesens ist, „bescheidet sich“ die Naturwissenschaft, weder zu bejahen noch zu verneinen. Diese Frage gehört nicht in ihr Gebiet.

Stoff (Materie) und Kraft.

Der ewige Wechsel in der Natur, der Stoffwechsel im allgemeinen, „Leben" im weiteren Sinne. Stoff und Kraft ewig und unzertrennlich, in Wahrheit Eines.

> Die Natur „schafft ewig neue Gestalten; was da ist, war noch nie; was war, kommt nicht wieder: Alles ist neu und doch wieder das Alte. . . . Es ist ein ewiges Leben, Werden und Bewegen in ihr, und doch rückt sie nicht weiter. Sie verwandelt sich ewig, und ist kein Moment Stillstehen in ihr."
>
> Goethe.

Es herrscht überall in der Natur ein beständiger Wechsel, nirgends sehen wir sie ruhen, ob wir die Erde oder den Himmel, ob wir uns selbst, die Thiere oder die Pflanzen zum Gegenstand unserer Betrachtung machen, und diesen Wechsel nennen wir den Stoffwechsel im allgemeinen, „Leben" im weiteren Sinne. Auch der Stein „lebt"; seine Masse ist in steter Bewegung und Umwandlung begriffen.

In der Erde Schooße ruhen seit Jahrtausenden ganze Pflanzenwelten und thierische*) Generationen begraben, versteinert. Der Baum von einst ist zur Kohle geworden, diese fördern wir wieder an's Tageslicht, um sie zu verbrennen, wobei sich der größte Theil derselben (als Rauch resp. Gas) in die Luft erhebt, um diese nahrungsfähig für unsere Pflanzenwelt zu machen. Aus letzterer ziehen wieder Menschen und Thiere von heute, direct oder indirect, ihre Nahrung. Aus dem Holz von einst ist ein Bestandtheil eines thierischen Wesens geworden, das über kurz oder lang ebenfalls der Auflösung verfallen wird, und dessen einzelne Theile dann mit anderer Materie neue Verbindungen eingehen, neue Naturkörper bilden werden. Dasselbe Schauspiel des steten Wechsels können wir an uns selbst in rascher Aufeinanderfolge der einzelnen Stadien verfolgen. Die Pflanze, die der Luft Kohlensäure entnimmt, scheidet wieder Sauerstoff ab, welcher durch die Athmung in den thierischen (also auch den menschlichen) Körper aufgenommen wird und sich dort fortwährend mit dessen chemischen Grundstoffen vereinigt und schließlich in Form dieser Verbindungen den Körper wieder verläßt. Im Zusammenhang mit diesem Sauerstoff-„Verbrennungsproceß" vollzieht sich unaufhörlich im thierischen Körper der Wechsel der diesem zugeführten Nahrungsstoffe; sie werden zerlegt, gehen neue Verbindungen

*) Das Eigenschaftswort „thierisch" schließt immer das „menschlich" ein; thierische Generationen also solche von Thieren und Menschen, u. s. f. Gegensatz: pflanzlich, der Pflanzen.

ein, aus welchen der Körper Nahrung zieht, und scheiden dann wieder verändert aus, um sich später außerhalb des thierischen Körpers mit anderen Stoffen zu neuen Verbindungen zu vereinigen. Es findet ein ununterbrochenes Geben und Empfangen statt zwischen der unorganischen Natur (Gesteine resp. Erdboden, Wasser und Luft) und der organischen (Pflanzen- und Thierreich), ein fortwährender Kreislauf der Materie durch die drei Reiche der Natur: Mineral-, Pflanzen- und Thierreich. Dabei geht aber nicht das kleinste Theilchen der Materie verloren; dasselbe verändert sich nur für die Dauer der von ihm eingegangenen Verbindung mit anderen Stofftheilchen, wird aber mit Hülfe der Chemie oder von der Natur selbst wieder aus jener Verbindung gelöst, d. h. in seiner ursprünglichen Beschaffenheit wiederhergestellt. Daraus gewann die Naturwissenschaft das „Gesetz von der Erhaltung des Stoffes"; derselbe kann weder erzeugt noch vernichtet, weder vermehrt noch vermindert werden, er ist ewig.

Fragen wir uns dann, warum die Materie sich fortwährend umwandelt, mit anderen Worten, welches die in ewiger Spannung befindliche Triebfeder des „Lebens" ist, so belehrt uns die Naturwissenschaft weiter, daß dem Stoff eine Kraft innewohnt, die ihn zwingt, sich fortwährend umzugestalten. Bei diesem nie stockenden Umbildungsprozeß geht von der Kraft, gleichwie von der Materie, nicht das Geringste verloren. Wenn wir z. B. durch chemische Einwirkung eine Verbindung in ihre Urbestandtheile zerlegen, so kommen diese in jeder Beziehung unverändert wieder zum Vorschein. Daraus leitet sich ein zweites Grundgesetz der Naturwissenschaft ab, das von der „Erhaltung der Kraft". Auch diese ist weder zu erzeugen noch zu vernichten, weder zu vermehren noch zu vermindern. Und sehen wir genau zu, so ergiebt sich, daß Kraft und Stoff in Wahrheit Eines sind. Kraft ist nur die besondere Bezeichnung des an sich schöpferischen Wesens der Materie. Von uns getrennt gedacht, um die beiden Seiten der Urmaterie zu bezeichnen, sind Kraft und Stoff in Wahrheit nicht von einander zu lösen. **Todte Materie, Stoff ohne Kraft ist unmöglich.**

Der Stoff der menschlichen Erkenntniß.

Die Urstoffe und ihre Verbindungen.

Alle Naturkörper, wenn nicht selbst Urstoffe, aus solchen zusammengesetzt. Das unorganische und organische Reich der Natur, Anorgane und Organismen, „Leben" im engeren Sinne. Unorganische und organische Verbindungen.

Bei der nächsten Frage, die uns entgegentritt: „Was ist reine, unverfälschte Materie, was ist Urmaterie?" muß die Naturwissenschaft das Geständniß ablegen, daß sie selbst darüber noch im Unklaren ist. Beobachtungen auf den verschiedensten Gebieten der genannten Wissenschaft sprechen dafür, daß es eine einzige Urmaterie giebt, und es ist das, bekennt man sich zu der monistischen Anschauung von der Weltentstehung, auch eine Forderung vernünftigen Denkens. Aber es ist noch nicht gelungen, diese Urmaterie zu bestimmen. Unser sinnliches Erkenntnißvermögen reicht trotz der vielen ihm zu Gebote stehenden Hülfsmittel nicht hin, diese Aufgabe zu bewältigen. Bis heute hat die Wissenschaft nur vermocht, das Material, aus welchem unsere Erde und wahrscheinlich auch das ganze Weltall besteht, in einige sechzig Stoffe zu theilen, welche chemisch, d. h. in andere Stoffe nicht weiter zerlegt werden können. Diese Stoffe nennt man Elemente, einfache Körper, Ur- oder Grundstoffe. Aus ihnen entstehen alle anderen Naturkörper. Letztere, wenn also nicht selbst Elemente, sind ohne eine einzige Ausnahme nur aus verschiedenartiger Verbindung der Elemente hervorgegangen.

Je nach der Verschiedenheit dieser Verbindung entstehen aber leblose und belebte Körper. Wie bereits kurz erwähnt, theilt sich die Natur in das „unorganische" und das „organische Reich". Ersteres umfaßt die unorganischen, todten oder leblosen Körper; es sind dies die Luft, das Wasser und die Gesteine, aus welchen letzteren durch Verwitterung der Erdboden entstanden ist. Diesen „Anorganen", welche keine Ernährungsthätigkeit besitzen, noch irgend eine Lebensthätigkeit ausüben, stehen die organischen, belebten Wesen gegenüber: Pflanzen, Thiere und Menschen. Diese bilden das Pflanzen- und Thierreich, das „organische Reich." Weil aber alle organischen Wesen, mit Ausnahme der später zu besprechenden niedrigsten Protisten, eine geringere oder größere Anzahl von „Organen" haben, d. h. von Körpertheilen, deren jeder einzelne seinen eigenen Bau, seine eigene Form, seine bestimmte chemische Zusammensetzung und seine, von diesen abhängige, bestimmte Thätigkeit hat, so nennt man die belebten (organischen) Wesen allgemein „Organismen."

Denselben müssen während der Dauer ihrer Existenz fortwährend solche Stoffe zugeführt werden, aus denen sich ihr Körper, der sich in einer

ununterbrochenen chemischen Veränderung befindet, stets neu aufbaut. Dieser Neubildungsproceß, der hauptsächlich auf der Zuführung von Nahrung und Luft und deren Verwerthung für den Körper beruht, ist die characteristischste Eigenthümlichkeit der Organismen und wird „Stoffwechsel" im engeren Sinne genannt. Er bedeutet ein stetes Absterben und Neubilden der Bestandtheile der Organismen, und so lange er währt, „lebt" der Organismus. Dieser „Stoffwechsel" ist „Leben" im engeren Sinne des Wortes, d. h. im Gegensatz zu jenem Leben im weiteren Sinne, welches den nie stockenden Umbildungsproceß des gesammten Stoffes und den Austausch der Materie zwischen dem unorganischen und organischen Reich bezeichnet. Hört der Stoffwechsel in einem Organismus auf, so tritt der Tod ein. Der Organismus stirbt und löst sich wieder in seine chemischen Bestandtheile, seine Urstoffe auf.

Wie gesagt, sind alle Naturkörper, wenn nicht selbst Elemente, aus solchen zusammengesetzt, und zwar machen diese zusammengesetzten Stoffe die Hauptmasse alles Bestehenden aus. Mit Ausnahme von Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoff kommen die Urstoffe nur selten in reinem Zustande in der Natur vor, und was speciell den menschlichen Körper anbetrifft, so findet sich in diesem außer Sauerstoff und Stickstoff, welche durch die Athmung der Atmosphäre entnommen werden, nur noch Wasserstoff (als Gährungsproduct im Darmcanal) vor.

Die bei weitem meisten Naturkörper sind also zusammengesetzte Stoffe, d. h. durch verschiedenartige Verbindung von Urstoffen entstanden. Wir unterscheiden zwei Arten solcher Verbindungen: unorganische und organische. Unorganische Verbindungen nennt man die, aus welchen die Körper des unorganischen Reiches (Luft, Wasser und Gesteine bezw. Erdboden) bestehen. Organische Verbindungen heißen aber diejenigen Verbindungen, die nur in den Organismen vorkommen. Wohl zu merken ist dabei, daß auch unorganische Verbindungen (z. B. Salze) in Organismen anzutreffen sind, und daß organische Verbindungen auch außerhalb eines Organismus, nämlich künstlich, erzeugt werden können.

Als weitere Unterschiede der beiden Verbindungsarten mögen hier kurz zusammengestellt werden: Die unorganischen sind sehr einfache und beharrliche, die organischen dagegen sehr verwickelte, aber leicht lösliche Verbindungen. Unorganische Stoffe sind unter gewöhnlichen Bedingungen unverbrennlich, während die organischen sämmtlich verbrennlicher Natur sind. Unter Verbrennung oder Oxydation versteht man aber die Verbindung des Sauerstoffs mit anderen Stoffen, daher die meisten unorganischen Verbindungen „gesättigte" Sauerstoffverbindungen sind, d. h. solche, die nicht mehr Sauerstoff aufnehmen können; in den organischen Stoffen fehlt dagegen der Sauerstoff fast gänzlich oder ist nur in so geringen Mengen

vorhanden, daß noch mehr von ihm zutreten oder gebunden werden kann. Ist dies nicht mehr möglich, dann findet eine vollständige Verbrennung der organischen Verbindung statt, und diese zerfällt wieder in unorganische Stoffe.

Das Hauptkennzeichen der organischen Verbindungen ist jedoch, daß in keiner derselben der Kohlenstoff fehlt, der zu der großen Mehrzahl aller übrigen Elemente eigenthümliche und complicirte chemische Verwandtschaftsbeziehungen hat. Vorzüglich mit Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff geht der Kohlenstoff sehr verwickelte Verbindungen ein, welche sich gewöhnlich nur in Organismen bilden und daher organische Verbindungen genannt werden. Weil aber gerade der Kohlenstoff resp. dessen Fähigkeit, sich in den verschiedensten Verhältnissen mit anderen Elementen zu verbinden, die Ursache aller Eigenthümlichkeiten ist, welche unorganische Stoffe von den organischen unterscheiden, so hat man letztere auch „Kohlenstoffverbindungen" genannt. Natürlich giebt es sowohl im unorganischen Reich der Natur als auch in den Organismen außer diesen organischen auch unorganische Kohlenstoffverbindungen, wie Kohlensäure, Kohlenwasserstoffgas, u. a. m.

Eigenschaften (Kräfte) des Stoffes.

Die atomistische Theorie, Atome und Molecüle. Chemische Verwandtschaft. Atomgewichte der Elemente. Molecularkräfte und Molecularbewegungen. Die verschiedenen Aggregatszustände der Naturkörper.

Um zu verstehen, wie die verschiedenartigen Verbindungen von Elementen zu Naturkörpern vor sich gehen, müssen wir uns noch mit der „Kraft", dem „an sich schöpferischen Wesen" der Materie bekannt machen, d. h. mit den Eigenschaften des Stoffes der menschlichen Erkenntniß.

Auch hier müssen wir das Geständniß vorausschicken, daß unser Wissen Stückwerk ist. Auch hier müssen wir mit einer Hypothese, einer Muthmaßung beginnen, die jedoch, und das verleiht ihrer großen Wahrscheinlichkeit fast die Macht der Gewißheit, alle allgemeinen Erscheinungen der Naturkörper zu erklären vermag: es ist dies die atomistische Theorie.

Selbstverständlich bestehen alle Körper aus einer Vereinigung kleinster Theile, die künstlich (mechanisch) nicht weiter zu zerlegen sind. Diese Theilchen sind aber noch in Gedanken zu theilen, so daß den künstlich kleinsten die denkbar kleinsten Theile, die Atome genannt werden, gegenüberstehen. Diese durchaus nicht weiter theilbaren, undurchdringlichen Stofftheilchen ziehen sich gegenseitig durch die Attractions- oder Anziehungskraft an. Wenn sie nun in Folge dieser Kraft neben einander gelagert sind, so verbleiben zwischen ihnen doch noch unermeßbar kleine Lücken, die von dem Aether ausgefüllt werden. Letzterer, ein höchst feiner, unsichtbarer Stoff, der im ganzen Weltraum verbreitet und, wie gesagt, mit allen Körpern

gemischt ist, besteht ebenfalls, wie die Materie, aus denkbar kleinsten Theilen, d. h. Atomen, welche die Eigenschaft haben, sich von einander abzustoßen. Die atomistische Theorie belehrt uns also, daß jeder Körper aus Atomen besteht, die alle von einer feinen Aetherhülle umgeben sind. Die Anziehungskraft der stofflichen Atome und die Abstoßungskraft der Aetheratome erzeugen aber eine unaufhörliche, für unsere Sinne natürlich nicht wahrnehmbare Bewegung der beiden Atomarten.

Ein Atom kann für sich allein nicht bestehen. Nachdem es aus einer Verbindung ausgeschieden, muß es sofort eine andere eingehen, und zwar so lange mit einem oder mehreren Atomen gleicher oder verschiedener Art, bis die neue Verbindung für sich im freien Zustande existiren kann. Solche Gruppen von Atomen heißen Molecüle. Ein Atom ist also das denkbar kleinste Stofftheilchen, das für sich nicht bestehen kann und sich deshalb mit gleichen oder andersartigen Atomen zu Molecülen verbinden muß. Atome wie Molecüle sind durch mechanische Theilung nicht vor Augen zu führen. Die kleinsten auf diese Weise darzustellenden Theile eines Körpers sind Partikelchen, mit welchem Namen man eine Anzahl von Molecülen bezeichnet, die unter einander fester als mit anderen Molecülen verbunden sind.

Man nimmt nun an, daß die Atome eines und desselben Elements gleiche Größe und gleiches Gewicht haben, und die eigenartigen chemischen Eigenschaften eines jeden Elements durch eine Verschiedenheit seiner Atome von denen aller anderen Elemente bedingt sind. Es giebt demnach, abgesehen von den Aetheratomen, so viele Atomarten wie Elemente, d. h. einige sechzig, und ein Atom ist also, um das oben Gesagte treffender auszudrücken, das denkbar kleinste Theilchen eines Elementes.

Es folgt aus dem Vorhergehenden weiter, daß, wie jedes Element aus gleichen Atomen, jede (unorganische oder organische) Verbindung aus Atomen verschiedener Elemente bestehen muß. Diese Verbindungen der Atome resp. Elemente gehen aber nicht in beliebiger, sondern in gesetzmäßiger Weise vor sich, die ihre Erklärung in der chemischen Eigenthümlichkeit der einzelnen Atome findet.

Eine Vereinigung von verschiedenen Urstoffen wird erst zu einer chemischen Verbindung, wenn aus dieser Vereinigung ein gleichartiges Ganzes mit neuen, diesem eigenthümlichen chemischen Kräften hervorgeht. Es bedarf also, um eine chemische Verbindung zu bewirken, einer vermittelnden „Kraft", einer chemischen Eigenthümlichkeit der in Wechselwirkung tretenden Atome, und diese Kraft wird chemische Verwandtschaft oder Affinität genannt. Jede Atomart hat aber, da sie von allen anderen Atomarten verschieden ist, eine ihr eigenthümliche Affinität, und daraus erklärt sich auch, daß die Elemente in der Leichtigkeit, mit der sie unter einander Verbindungen eingehen, verschieden sind. So verbinden sich manche Ur-

stoffe, vor allen der Sauerstoff und nächst ihm der Wasserstoff, sehr leicht, und von diesen sagt man, daß sie sehr viel (chemische) Verwandtschaft oder Affinität haben. Andere Elemente dagegen üben eine so geringe Anziehung auf einander aus, daß sie nur auf künstliche, oft sehr schwierige Weise verbunden werden können; von diesen wird gesagt, daß sie sehr wenig Affinität haben.

Die Elemente verbinden sich ferner immer nur in gewissen, unabänderlichen Gewichtsverhältnissen, d. h. die in chemischen Verbindungen enthaltenen Urstoffe stehen stets in einem ganz bestimmten Verhältniß zu einander. Die das Verhältniß bezeichnenden Zahlen nennt man die Atom- oder Mischungsgewichte der Elemente. Bei der Feststellung dieser Zahlen ging man von dem kleinsten Atomgewicht, dem des Wasserstoffs, aus und bezeichnete dieses als Einheit. Darauf ermittelte man, wie viele Gewichtstheile von jedem anderen Elemente sich mit der Einheit verbinden, und indem man dann jedem Element als Atomgewicht diejenige Zahl beilegte, welche die Gewichtstheile angiebt, mit welchen sich ein Element mit dem Wasserstoff verbindet, erhielt man eine Reihe vergleichbarer Zahlen, die nicht nur das Mischungsgewicht eines jeden Elementes mit dem Wasserstoff, sondern auch das mit den anderen Elementen bezeichnen.

Verbinden sich Elemente chemisch, so verschwinden, wie gesagt, ihre Eigenschaften, und nehmen aus deren Vereinigung die zusammengesetzten Stoffe ihrerseits ganz neue und ihnen eigenthümliche Eigenschaften (Kräfte) an. Diese sind aber nur vorhanden, so lange der zusammengesetzte Körper existirt. Löst sich dieser in seine Elemente auf, so erscheinen letztere unverändert wieder, d. h. wie die Materie, die Urstoffe, sind auch die an ihr wirksamen Kräfte ewig und unveränderlich. In einer chemischen Verbindung sind die scheinbar verschwundenen Kräfte ihrer Urstoffe nur „latent", d. i. im verborgenen oder schlummernden Zustande.

Die oben erwähnten zwischen den Atomen thätigen Kräfte (Anziehung und Abstoßung) werden Molecularkräfte und die von diesen hervorgerufenen Bewegungen Molecularbewegungen genannt. Diese und die chemischen Eigenschaften des Stoffes bestimmen die Art und Weise, wie sich die kleinsten Stofftheilchen zusammensetzen, d. h. in welchem Aggregats- oder Dichtigkeitszustande sich Körper befinden. Man unterscheidet vier verschiedene Arten von Aggregatszuständen. Im festen Aggregatszustand sind die Molecularbewegungen im Gleichgewicht, und in Folge dessen die Körper fest und starr; im flüssigen, tropfbaren oder tropfbar-flüssigen überwiegt die Molecularabstoßung, und sind die Körper, wie z. B. das Wasser, flüssig; im gas- oder luftförmigen ist die Abstoßung noch stärker, und die Körper sind luft- oder gasförmig; der vierte Aggregatszustand endlich ist der fest-flüssige oder gequollene, welcher dadurch zu Stande kommt, daß zwischen

die Molecüle eines festen Körpers (in die sogen. Intermolecularräume) Flüssigkeit eindringt. Alle vier Aggregatszustände kommen in den lebenden (organischen) Naturkörpern vor; bei den unbelebten (unorganischen) Körpern finden wir aber nur die drei erstgenanten Aggregatszustände. Dabei ist noch zu bemerken, daß diese Dichtigkeitsgrade der Anorgane von einem bestimmten Temperaturgrade abhängig sind. Jeder unorganische Körper kann durch Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur in einen anderen von jenen drei Dichtigkeitszuständen übergeführt werden. Das Gleiche ist nicht der Fall mit dem vierten Aggregatszustand, dem fest-flüssigen oder gequollenen, der sich nur im lebendigen Körper aller Organismen, der Pflanzen, Thiere und Menschen, vorfindet. Die Ursache dieses höchsten und complicirtesten Aggregatszustandes liegt aber, wie wir später des Näheren sehen werden, in den (physikalischen und chemischen) Eigenschaften eines einzigen Grundstoffes, des Kohlenstoffs.

Bezeichnung der Elemente und Verbindungen.

Um die verschiedenen Elemente kurz zu bezeichnen, bedient man sich der Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Namen; Elemente mit gleichen Anfangsbuchstaben werden durch Zusatz eines weiteren Buchstaben unterschieden. O (Oxygenium) bedeutet demnach Sauerstoff, C (Carbogenium) Kohlenstoff, Ca Calcium und Cl Chlor. Dieser Anfangsbuchstabe gilt in der Chemie aber nicht blos als Zeichen für das betreffende Element, sondern er bedeutet auch ein Atom desselben. H steht also als Bezeichnung für ein Atom oder ein Gewichtstheil Wasserstoff (Hydrogenium), S für ein Atom oder 32 Gewichtstheile Schwefel (Sulphur), u. s. f. Will man mehrere Atome eines Elements bezeichnen, so hängt man die bezügliche Zahl an den Buchstaben; Fl_2 = zwei Atome Fluor, N_5 = fünf Atome Stickstoff (Nitrogenium), P_8 = acht Atome Phosphor. Alle chemischen Verbindungen lassen sich auf diese Weise kurz durch eine Formel ausdrücken. Steht vor dieser eine Zahl, so wird damit jeder Theil der Formel multiplicirt; 2 N H_3 bedeutet also zwei Atome Stickstoff verbunden mit 6 Atomen Wasserstoff.

Der Stoff des menschlichen Körpers.

Elemente.

Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Calcium, Natrium, Kalium, Chlor, Fluor, Magnesium, Kieselstoff, Eisen, Mangan.

Die Elemente oder Urstoffe werden in Nichtmetalle (Metalloide) und in (leichte und schwere) Metalle eingetheilt. Sie alle zu besprechen, würde — für den Zweck dieses Buches — zu weit führen, da eine nur geringe Zahl von Urstoffen sich in den Organismen vorfindet: 18 in der Pflanzenwelt und 16 in der Thier- und Menschenwelt. Beiden Reichen gemeinschaftlich gehören an: Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Calcium, Natrium, Kalium, Chlor, Fluor, Magnesium, Kieselstoff, Eisen und Mangan. Kupfer findet sich nur im Thierreich vor, und zwar nur im Blute einiger niederer Thiere. Im Pflanzenreich kommen außer obigen 15 Urstoffen, von denen Calcium, Natrium, Kalium und Magnesium leichte, und Eisen und Mangan schwere Metalle sind, noch folgende Elemente vor: Aluminium, Brom und Jod.

Wasserstoff, Wasserstoffgas, Hydrium, Hydrogenium (d. h. Wassererzeuger); Atomgewicht H=1. Der Wasserstoff, ein luftförmiger, farb-, geruch- und geschmackloser Urstoff, der zu einer Flüssigkeit verdichtet werden kann, kommt (in größeren Mengen) nicht frei in der Natur vor, sondern fast immer nur mit anderen Elementen zu flüssigen und festen Körpern verbunden. Außer im Mineralreich und als ein Bestandtheil des Wassers, das also ein zusammengesetzter Körper und nicht, wie man früher glaubte, ein Element ist, findet er sich in fast allen pflanzlichen und thierischen Verbindungen. Im freien Zustande wird er im menschlichen Körper im Darmcanal als ein Product der Gährung angetroffen. Er ist die leichteste von allen Luftarten, und zwar vierzehnmal leichter als die atmosphärische Luft. Ueber seine Verbindung mit dem Stickstoff zu Ammoniak siehe später.

Sauerstoff, Sauerstoffgas, Oxygenium (d. i. Säureerzeuger, wie er genannt wurde, weil man früher annahm, daß er allein im Stande sei, Säuren zu erzeugen); Atomgewicht O=16. Der Sauerstoff ist ein geschmack-, geruch- und farbloses (unsichtbares) Gas, das bei einer gewissen Kälte und unter einem bestimmten Atmosphärendruck in eine Flüssigkeit übergeht. Wegen seiner großen chemischen Verwandtschaft zu allen übrigen Elementen (mit Ausnahme von Fluor) wird der Sauerstoff in so vielen anderen Körpern angetroffen, daß er mehr als ein Drittel des zum Aufbau

der Erde dienenden Materials ausmacht. Er wird auch „Feuerluft, Verbrennungsunterhalter“ genannt, weil er es ist, der das Feuer unterhält und die Eigenschaft hat, brennbare Körper mit großer Schnelligkeit und Heftigkeit zu verbrennen, obwohl er selbst nicht brennt. Wie die Verbrennung ist auch die Verwitterung eine Wirkung des Sauerstoffs, der ebenfalls ein wichtiger Factor bei der Gährung, Fäulniß und Verwesung ist (s. Zersetzung organischer Substanzen). Er heißt ferner „Lebensluft“, weil ihn Thiere und Menschen einathmen müssen, soll ihr Leben fortdauern. Der Sauerstoff kommt in freiem Zustande u. A. vor in den von den Poren des Erdreichs und des Pflanzen- und Thierkörpers eingeschlossenen Luftarten und in der Atmosphäre, welche ein „Gemisch“ von $\frac{1}{5}$ Sauerstoff und $\frac{4}{5}$ Stickstoff ist. Chemisch gebunden ist er ein Hauptbestandtheil des Wassers, des festen Erdreichs (fast die Hälfte davon) und des Pflanzen-, Thier- und Menschenkörpers (besonders des Blutes). Verbindet sich der Sauerstoff mit einem anderen Elemente, so nennt man das „oxydiren“ oder eine „Oxydation“; das Erzeugniß einer solchen Verbindung ist ein „Oxyd“ oder „oxydirter Körper.“ Das Rosten des Eisens an der Luft ist z. B. eine Oxydation, verrostetes Eisen aber Eisenoxyd. Weil jede Oxydation mit Wärmeentwicklung verbunden, wird sie auch „Verbrennung“ genannt, selbst wenn sie ohne Lichterzeugung vor sich geht. Die freigewordene Wärme wird um so fühlbarer, je schneller sich eine Verbrennung vollzieht. Wird z. B. Holz durch Feuer verbrannt, so geht das schnell von statten und die entwickelte Wärme ist wahrnehmbar, wogegen das Verwesen des Holzes, das auch nur eine Verbrennung ist, langsam und unmerklich vor sich geht; in beiden Fällen wird aber die gleiche Menge Wärme entwickelt. — Ein Oxyd ist entweder eine „Base“, eine „Säure“ oder ein„ indifferentes“ Oxyd. Eine Base ist ein Oxyd, welches in seiner Verbindung mit Wasser mit einer Säure (unter Bildung von Wasser) eine chemische Verbindung eingeht, die man Salz nennt. Umgekehrt ist dasjenige Oxyd eine Säure, welches in seiner Verbindung mit Wasser mit einer Base ein Salz bildet. Ein „indifferentes“ Oxyd besitzt entweder zu viel oder zu wenig Sauerstoff, um sich mit einer Säure direct zu einem Salze verbinden zu können.

Wie schon angedeutet und später weiter erörtert werden wird, ist der Sauerstoff höchst wichtig für den thierischen Körper, in dessen Blut er durch das Einathmen atmosphärischer Luft gelangt. Sowohl an der Neubildung wie an der Zersetzung organischer Substanzen ist er betheiligt, und bei den durch ihn zu Stande kommenden Verbrennungen entwickeln sich diejenigen Kräfte, auf denen die Lebensthätigkeiten beruhen. Daß aber der für Thiere und Menschen so unentbehrliche Sauerstoffgehalt der Luft nicht erschöpft wird, dafür sorgen die Pflanzen, welche die (vom thierischen Körper ausgeathmete) Kohlensäure aus der Luft aufnehmen und unter Einwirkung

des Sonnenlichts in ihre Bestandtheile, Kohlenstoff und Sauerstoff, zerlegen. Den Kohlenstoff behalten aber die Pflanzen zum Aufbau ihres Körpers zurück, während sie den Sauerstoff wieder durch die Blätter ausathmen.

Im Blute scheint der Sauerstoff in Gestalt von Ozon vorhanden zu sein; es ist das eine, auch in der atmosphärischen Luft (s. dort) vorkommende sogen. Modification*) des Sauerstoffs, die unter gewissen Verhältnissen aus letzterem hervorgeht.

Stickstoff, Stickstoffgas, Nitrogenium (d. h. Salpetererzeuger), Azot, früher auch Thierstoff oder Zoogen (d. h. Thierstofferzeuger) genannt, weil er die Grundlage der meisten thierischen Substanzen bildet. Der Name Stickstoff stammt daher, weil er für sich allein jede Flamme sowohl wie das Leben der Menschen und Thiere zum Erlöschen bringt oder erstickt. Der Stickstoff (Atomgewicht N=14) ist, wie der Sauerstoff, ein luftförmiges, farb-, geruch- und geschmackloses Gas, das bei großer Kälte und unter sehr hohem Druck zu einer Flüssigkeit comprimirt werden kann. Er macht $\frac{4}{5}$ der atmosphärischen Luft aus. Trotz seiner äußerst geringen Affinität zu den anderen Urstoffen ist er ein wesentlicher Bestandtheil des pflanzlichen und thierischen Körpers, in welch' letzterem sich der, aus der Atmosphäre aufgenommene Stickstoff im Blut und in der Ernährungsflüssigkeit gelöst vorfindet. Zersetzen sich die pflanzlichen oder thierischen stickstoffhaltigen Stoffe oder gehen sie in Fäulniß über, so bildet sich Ammoniak, eine für das Leben der Pflanzen sehr wichtige Verbindung des Stickstoffes mit Wasserstoff.

Kohlenstoff, Carbogenium (d. h. Kohlenerzeuger, weil er der Hauptbestandtheil der Kohle ist), auch Pflanzenstofferzeuger, Phytogen, genannt, weil er die Grundlage der Pflanzen ist; Atomgewicht C=12. Der Kohlenstoff, ein festes, geruch- und geschmackloses Element, kommt in drei allotropischen Zuständen, als Diamant, Graphit und gewöhnliche Kohle, vor. Mit anderen Elementen verbunden, findet er sich sowohl im Mineralreich als auch in allen thierischen und pflanzlichen Substanzen vor. Der Kohlenstoff ist das eigentliche organische Element, da er in keiner organischen Verbindung fehlt (s. später).

Schwefel, Sulphur; Atomgewicht S=32. Der Schwefel ist ein festes Element, das bisweilen rein, meistens in Verbindung mit anderen Grundstoffen, besonders Metallen, gefunden wird und in vier allotropischen Zuständen vorkommt. Im thierischen und pflanzlichen Körper trifft man es vorzugsweise in den sogen. eiweißartigen Substanzen und in hornigen

*) Manche Urstoffe kommen in verschiedenen Zuständen bezüglich Härte, Farbe, Gestalt, u. a. m. vor, weil, wie man annimmt, ihre Atome unter bestimmten Einwirkungen ihre gegenseitige Lage verändern. Diese Zustände heißen allotropische oder Modificationen.

Theilen, welche deshalb auch beim Faulen stinken, da sich dabei Schwefelwasserstoffgas, eine Verbindung von Schwefel mit Wasserstoff, entwickelt.

Phosphor, Atomgewicht P=31, ist ein festes, sehr giftiges Element von wachsartiger Härte und schwachem, knoblauchartigem Geruch, das in vier allotropischen Zuständen vorkommt. Er oxydirt sich an der Luft unter Rauchentwicklung. Diese langsame Oxydation (Verdampfung) verursacht im Dunkeln ein eigenthümliches Leuchten, welches diesem Element seinen Namen (Phosphor=Lichtträger) verschafft hat. In der Natur kommt der Phosphor demnach nie frei vor; zumeist ist er mit Sauerstoff verbunden (als Phosphorsäure), wird aber auch in dieser Verbindung nicht frei angetroffen, sondern stets nur in Form von Salzen, z. B. als phosphorsaurer Kalk. Letztere Verbindung ist für den thierischen und pflanzlichen Körper ungemein wichtig, denn sie hilft die feste Grundlage dieser Körper bilden; so enthält das Knochengerüst eines erwachsenen Menschen über ein Pfund Phosphor. Die größte Zufuhr von Phosphor erhält der thierische Körper aus pflanzlicher Nahrung; die Pflanzen ihrerseits nehmen die phosphorsauren Salze aus der Ackererde, der sie nie fehlen, auf. Außer in den Knochen findet sich Phosphor noch in den eiweißartigen Substanzen, in der Hirn= und Nervensubstanz, in dem Fleische, in Eiern, Hülsenfrüchten und Getreidesamen. Bei der Fäulniß thierischer Stoffe entwickelt sich eine Verbindung von Wasserstoff und Phosphor, Phosphorwasserstoffgas, ein giftiges, äußerst stinkendes Gas.

Calcium, Atomgewicht Ca=40; Natrium, Sodium, Atomgewicht Na=23; Kalium, Potassium, Atomgewicht K=39. Es sind dies drei metallische Elemente, welche nicht frei in der Natur vorkommen. Auch ihre Oxyde, Kalk oder Kalkerde, Natron und Kali, sind wegen ihrer großen Verwandtschaft zu den Säuren immer nur als Salze anzutreffen (kohlensaurer, schwefelsaurer und phosphorsaurer Kalk; Soda, Kochsalz, Glaubersalz; Pottasche, Salpeter, u. a. m.) Von besonderer Wichtigkeit für die Organismen sind von diesen Verbindungen der kohlensaure und der phosphorsaure Kalk und das Kochsalz.

Chlor; Atomgewicht Cl=35. Dasselbe ist ein gelbgrünliches Gas von erstickendem Geruch und reizendem Geschmack, das sich durch Druck oder Temperaturermäßigung in eine Flüssigkeit verwandeln läßt. In freiem Zustande höchst gefährlich für die Athmungsorgane, bildet es in Verbindung mit anderen Elementen für den thierischen Körper höchst werthvolle Stoffe: Kochsalz, Chlorkalk, Salzsäure, Chloral und Chloroform. Wegen seiner zerstörenden Wirkung gegen Pflanzen= und Thierstoffe wird es viel zum Vertilgen der beim Faulen dieser Stoffe entstehenden übel riechenden Gase und zur Zerstörung krankmachender Ausdünstungsstoffe, d. h. zum Desinficiren, verwandt.

Fluor, Atomgewicht Fl=19, ist ein farbloses Gas von eigenthümlichem Geruch, das man in der Natur nie frei, sondern meistens mit Calcium zu Flußspath verbunden antrifft. Als solcher kommt es, jedoch nur in geringer Menge, in den Knochen und dem Schmelze der Zähne im thierischen Körper vor.

Magnesium, Atomgewicht Mg=24, ist ein weiches, silberglänzendes Metall, das in Verbindungen mit Sauerstoff und Phosphor in den Pflanzen und im Thierkörper vorkommt; als Talkerde oder gebrannte Magnesia bezw. als phosphorsaure Magnesia.

Der Kieselstoff, Silicium; Atomgewicht Si=26. Der Kieselstoff kommt niemals frei vor. Mit Sauerstoff zur Kieselsäure oder Kieselerde verbunden, finden wir ihn als solche in den Organismen; im thierischen Körper, besonders im Blute, in den Haaren, Vogelfedern, u. s. w. Der Kieselstoff macht nächst dem Sauerstoff die Hauptmasse der festen Erdrinde aus.

Eisen, Atomgewicht Fe=56; Mangan, Atomgewicht Mn=55. Das verbreitetste aller metallischen Elemente, Eisen, ist im thierischen Körper, wohin es durch die Nahrung in großen Mengen gelangt, besonders wichtig für die Blutbildung. Es ist ein wesentlicher Bestandtheil des Blutes, bezw. der Blutkörperchen. — Mit dem Eisen ist fast immer Mangan, ein dem ersteren ähnliches Metall, verbunden, und findet sich Mangan deshalb im Thierkörper hauptsächlich im Blute und in der Galle.

Unorganische Verbindungen.

Wasser, Kohlensäure, Kohlenoxydgas, Kochsalz, kohlensaures Natron, kohlensaures Kali, phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk und Ammoniakgas. — Atmosphärische Luft.

Im unorganischen Reich, in der Luft, dem Wasser und den Gesteinen resp. dem Erdboden, findet man natürlich die Hauptmasse der unorganischen Verbindungen. Diese gehen aber auch in die Zusammensetzung der Organismen ein, und sind ein für Pflanzen, Thiere und Menschen unentbehrliches Material. Die für den menschlichen Körper wichtigsten unorganischen Verbindungen sind folgende:

Das Wasser. Es besteht aus 1 Gewichtstheil Wasserstoff und 8 Gewichtstheilen Sauerstoff, d. i. 2 Raumtheilen Wasserstoff und 1 Raumtheil Sauerstoff (s. Atomgewichte der beiden Elemente). Es kommt in allen drei Aggregatszuständen der Anorgane vor: im tropfbar-flüssigen, im festen (Eis und Schnee) und im gasförmigen, in letzterem als unsichtbares Wassergas und als sichtbarer Wasserdunst (Nebel und Wolken). Als Wassergas oder Wasserdunst ist es überall im Luftkreise vorhanden, aus welchem es in Folge von Abkühlung als Regen, Thau, Schnee, u. s. w.

herabfällt, um auf der Erde die Quellen, Flüsse und Meere zu nähren und die Organismen zu sättigen. Von diesen wieder verdunstet, kehrt es in die Luft zurück, so daß es also einen ewigen Kreislauf durchmacht. Das Wasser ist ein wesentlicher Bestandtheil, wie überhaupt von der ganzen Erde, so auch von den organischen Körpern, in denen es als Auflösungsmittel wirkt und dadurch viel zur Beförderung aller chemischen Verbindungen beiträgt. Es ist für den Lebensproceß der Organismen ebenso unentbehrlich, wie Sauerstoff und Wärme; beträgt doch der Wassergehalt des thierischen Körpers gegen 58 Procent, in manchen Geweben sogar 70 Procent, während manche Pflanzenstoffe bis zu 90 Procent enthalten. Das Wasser ist, wie gesagt, das Auflösungsmittel der Stoffe in den Organismen; ohne dasselbe sind aber nicht nur die chemischen, sondern auch die physikalischen Vorgänge in den Pflanzen, Thieren und Menschen unmöglich. So ist auch der fest-flüssige oder gequollene Aggregatszustand des lebendigen Körpers aller Organismen von dem Wasser abhängig. Das Wasser wirkt ferner, durch seine in der Haut und in den Lungen erfolgende Verdunstung, als Abkühlungsmittel. Wegen seiner außerordentlichen Fähigkeit, die meisten festen und luftförmigen Stoffe zu lösen, kommt es in der Natur nie rein vor, sondern stets mit löslichen Substanzen gemischt. Am reinsten ist Regen-, Schnee- und Eiswasser, das sogen. weiche Wasser; freilich kann auch dies durch Aufnahme von Staub und Gasen sehr verunreinigt sein. Brunnen- oder Quellwasser ändert sich je nach der Beschaffenheit des Bodens, aus dem es kommt. Am häufigsten sind diese versetzt mit kohlensaurem, phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk und Talk (besonders reichlich in dem „harten" Wasser vorhanden), mit Kochsalz, Kieselerde und kohlensaurem Eisen. Mineralische Bestandtheile des Wassers haben großen Nährwerth, pflanzliche und thierische Stoffe in demselben sind jedoch schädlich. Sind größere Mengen mineralischer Bestandtheile im Quellwasser vorhanden, so nennen wir es Mineralwasser (s. Kohlensäure und III. Kap. unter Nahrungsmittel). Chemisch reines Wasser erhält man durch Destillation.

Die Kohlensäure, auch „fixe Luft" genannt, ist eine Verbindung von Kohlenstoff mit Sauerstoff. Sie ist anderthalbmal so schwer, wie die atmosphärische Luft, weshalb sie sich, ehe sie sich mit dieser mischt, dem Erdboden nahe aufhält; es gilt dies jedoch nicht von den Wohnungen, weil die von dem menschlichen Körper durch die Respiration warm ausgeschiedene Kohlensäure, durch den Druck der umgebenden kälteren Luft, an die Decke verdrängt wird. In Kellern, wo gährende Weine und andere solche Getränke liegen, wird oftmals eine solche Menge von Kohlensäure entwickelt, daß die atmosphärische Luft ganz daraus verdrängt wird, in Folge dessen rasch eintretende Menschen ersticken. Solche Unglücksfälle ereignen sich

auch beim Graben oder Repariren von Brunnen und in Bergwerken, in welche sich Kohlensäure aus dem Erdreiche hinabsenkt. Das Betreten geschlossener Räume, in denen viele Menschen und Thiere athmeten, kann ebenfalls mit Gefahr verbunden sein, denn Mensch und Thier athmen, nachdem sie aus der atmosphärischen Luft Sauerstoff in sich aufgenommen, (besonders während des Wachens und Arbeitens) Kohlensäure aus; auch die Pflanzen, welche bei Sonnenlicht Kohlensäure verzehren und Sauerstoff, als Lebensluft für Menschen und Thiere, aushauchen, athmen umgekehrt Kohlensäure aus, wenn sie im Dunkeln stehen oder während des Keimens und Blühens. Im freien Zustande findet sich die Kohlensäure in der atmosphärischen Luft, in den Poren des Erdreichs und im Wasser vor; letzteres erhält durch diese Säure ein größeres Lösungsvermögen, einen angenehm erfrischenden Geschmack und, wenn sie in größeren Mengen vorhanden, eine perlende Eigenschaft (natürliche und künstliche Mineralwässer). Im menschlichen Körper kommt freie Kohlensäure im Blute und in den Lungen (als ein schädlicher, auszuscheidender Stoff) vor.— An Kohlenoxydgas sind schon viele Menschen erstickt. Es ist ein giftiges Gas, das sich bildet, wenn Kohlenstoff bei unzureichendem Luftzutritt verbrennt, wenn z. B. ein Ofen mit Brennmaterial überfüllt ist, oder dessen Klappe zu frühzeitig, d. h. vor vollendeter Verbrennung, geschlossen wird.

Das Kochsalz, eine Verbindung von Chlor und Natrium, ist einer der wichtigsten Stoffe für organische Körper, da es in allen Substanzen der Organismen vorkommt. Für die hohe Bedeutung des Kochsalzes für den menschlichen Körper, der gegen ein Pfund Salz enthält und im Jahre durchschnittlich 16 Pfund verbraucht, spricht schon der Umstand, daß der Instinct Menschen und Thiere zum Genuß des Kochsalzes treibt. Wegen seiner fäulnißwidrigen Eigenschaften wird es zum Conserviren resp. Einsalzen (Einpökeln) des Fleisches benutzt.

Das kohlensaure Natron oder Soda, und das kohlensaure Kali sind zwei Salze, die sich besonders im Blute vorfinden und, wie es scheint, nicht nur dessen Oxydation, sondern auch die Oxydation und die Verseifung der Fette (s. Organische Verbindungen) vermitteln; sie sollen ferner dazu beitragen, daß die Eiweißkörper im Blute gelöst bleiben.

Der phosphorsaure und der kohlensaure Kalk, zwei Kalksalze, sind für den thierischen Körper von großer Wichtigkeit, weil sie dessen Skelet- und Stützorgane bilden helfen. Phosphorsaurer Kalk, der sich im menschlichen Körper auch aus kohlensaurem zu bilden scheint und dort fast immer neben letzterem vorkommt, trägt außerdem zur Zusammensetzung aller übrigen festen und flüssigen Körperbestandtheile bei. Aus kohlensaurem Kalk bestehen die sogen. Gehörsteinchen im inneren Gehorgange.

Das Ammoniakgas ist ein dem Athmen sehr nachtheiliges Gas von stechendem Geruch und ätzendem Geschmack, das aus Stickstoff und Wasserstoff besteht und sich begierig im Wasser zu jener Flüssigkeit auflöst, welche Ammoniak oder Salmiakgeist genannt wird. In der atmosphärischen Luft ist stets eine kleine Menge von (kohlensaurem) Ammoniak enthalten. Im menschlichen Körper wird Ammoniak nebst Ammoniaksalzen spurenweise im Blute, im Harn, in der verbrauchten (ausgeathmeten) Luft und in den Excrementen (daher der Ammoniakgeruch in Aborten) gefunden. Aeußerst wichtig ist Ammoniak für den thierischen Körper aber dadurch, daß die Pflanze mit Hülfe des im Ammoniak (und in der Salpetersäure, einer ebenfalls unorganischen Verbindung) enthaltenen Stickstoffs die stickstoffhaltigen Eiweißsubstanzen bereitet.

Die atmosphärische Luft, ein farbloses, durchsichtiges, geschmack- und geruchloses, stets gasförmig bleibendes, sehr elastisches Gas, welches früher zu den Elementen gerechnet wurde, ist weder ein solches noch eine chemische Verbindung, sondern nur ein Gemenge oder Gemisch*) aus 76,8 Gewichtstheilen Stickstoff und 23,2 Gewichtstheilen Sauerstoff. Die Höhe der den Erdball umgebenden Atmosphäre ist nicht bekannt; die betr. Angaben schwanken zwischen 90 und 375 Kilometer (ca. 56 bezw. 233 engl. Meilen). Manche Physiker sind sogar der Meinung, daß die Atmosphäre grenzenlos, und der Aether (s. Seite 10) nur eine verdünnte Fortsetzung der atmosphärischen Luft ist. Außer Stickstoff und Sauerstoff ist in der Atmosphäre stets noch Wasser, theils als unsichtbares Wassergas, theils als sichtbarer Wasserdunst vorhanden. Ferner enthält sie geringe, nach Zeit und Ort veränderliche Mengen von Kohlensäure, Ammoniak und einigen anderen Gasen. Auch feste Stoffe können in ihr schwebend vorkommen, wie mineralische, pflanzliche oder thierische Stäubchen oder Keime von niederen Organismen (Pilze, Bacterien, Infusionsthierchen), welche, wie wir später sehen werden, die wesentliche Ursache der verschiedenen Gährungen, der Verwesung und Fäulniß organischer Körper oder auch gefährliche Krankheitserreger sind. Der wichtigere Bestandtheil der atmosphärischen Luft ist für Menschen und Thiere der Sauerstoff, der mittelst des Athmens als Lebensluft in den thierischen Körper eingeführt wird. Der gleichzeitig dahin gelangende Stickstoff betheiligt sich nicht an den Ernährungsvorgängen, sondern dient nur als Verdünnungsmittel des Sauerstoffs, der rein nachtheilig wirken würde. Wie bereits bei Sauerstoff erwähnt, ist eine kleine Menge dieses Elements in der atmosphärischen Luft

*) Gemenge oder Gemisch nennt man, zum Unterschiede von der chemischen Verbindung, eine Vermischung von Stoffen, bei der keine chemische Vereinigung stattfindet, und die Eigenschaften der Körper dieselben bleiben, sich also nicht zu neuen des aus der Mischung entstandenen Körpers verbinden.

als Ozon vorhanden. Die vielfach verbreitete Annahme aber, daß ein größerer Ozongehalt der Luft auf die Gesundheit des Menschen fördernd einwirke, beruht durchaus nicht auf Beweisen. Anscheinend hat das Ozon der Atmosphäre nur deshalb auf die Gesundheit Einfluß, weil es die übel riechenden Gase zerstört, welche sich bei der Fäulniß thierischer und pflanzlicher Körper entwickeln.

Organische Verbindungen.

Stickstofflose und stickstoffhaltige organische Verbindungen. Organische Farbstoffe. Zersetzung organischer Substanzen.

Die organischen Verbindungen, auch Kohlenstoffverbindungen genannt, weil in keiner derselben der Kohlenstoff fehlt, enthalten außer diesem Urstoff zumeist noch Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff; in geringer Menge finden sich darin bisweilen auch Schwefel, Phosphor und Eisen. Diese sieben Elemente sind das Material für alle organischen Stoffe.

Der bei weitem kleinere Theil der organischen Verbindungen besteht aus nur zwei von jenen sieben Elementen, entweder aus Kohlenstoff und Wasserstoff oder aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Der größte Theil setzt sich aus mehr als zwei Urstoffen zusammen, und diese organischen Verbindungen zerfallen in zwei Gruppen, in stickstofflose und stickstoffhaltige organische Verbindungen. Erstere bestehen nur aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, in letzteren gesellt sich zu diesen drei Elementen noch Stickstoff. Unter den stickstofflosen Verbindungen sind die wichtigsten die Kohlenwasserstoffsubstanzen oder Kohlenhydrate (die verschiedenen Stärkemehl- und Zuckerarten), die Fette und Oele. Von den stickstoffhaltigen sind vor allen die Eiweißkörper zu erwähnen, welche zu den verwickeltsten chemischen Verbindungen gehören und die Träger des Lebens in den Organismen sind. Die Eiweißkörper und einige noch höher zusammengesetzte Verbindungen enthalten sämmtlich, außer Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, noch Schwefel und bisweilen auch Phosphor und Eisen.

Im Folgenden geben wir eine kurze Uebersicht über die für den Menschen wichtigsten organischen Verbindungen:

A Stickstofflose organische Verbindungen.

1. Kohlenhydrate.

Pflanzenzellstoff, Pflanzenfaser oder Cellulose bildet die Hauptmasse der Pflanzen, ihrer Früchte und Samen. Man unterscheidet den vegetabilischen Zellstoff (die Pflanzenfaser oder Cellulose), d. i. die ursprüngliche, die Pflanzenzellen bildende Substanz, und die eigentliche Holzsubstanz, mit einer geringeren oder größeren Menge des incrustirenden

Stoffs Lignin (von dem lateinischen lignum = Holz), welcher sich an die Cellulose anlegt und diese überzieht (incrustirt, verholzt). Die junge, nicht vollkommen ausgebildete Cellulose, z. B. in jungen Gemüsen, dient den Menschen als Nahrungsmittel, während die ältere von den menschlichen Verdauungsorganen nicht gelöst werden kann, weshalb sie zur Ernährung des Menschen fast ganz untauglich ist. Mit jedem pflanzlichen Nahrungsmittel nehmen wir jedoch auch eine Menge von letzterer in uns auf, die unverändert aus dem Körper wieder ausgeschieden wird. Die Pflanzenfaser ist auch wegen ihrer Verwerthung zur Bereitung der Gespinnste (Leinwand, Baumwolle), des Papiers und von Schießbaumwolle und Collodium wichtig.

Die Stärke, das Stärke- oder Satzmehl oder Amylum, ist eine in den meisten Pflanzen vorkommende, mehlige Substanz, die aus weißen, glänzenden, zwischen den Fingern knirschenden Körnchen besteht. In größerer Menge kommt sie vor: in den Samen der Getreide, besonders des Weizens (Weizenstärkemehl), in den Hülsenfrüchten (Reisstärkemehl), den Kartoffeln (Kartoffelstärkemehl), dem Mark der Sagopalme (Sago), den Kastanien, den Eicheln und der Pfeilwurzel (Arrow-root). Gewonnen wird die Stärke durch Einweichen der betr. Pflanzensubstanz, nachdem dieselbe vorher gemahlen oder gerieben worden, in Wasser. In diesem scheidet sich dann die Stärke als weißer Bodensatz ab, der jedoch noch durch öfteres Waschen mehr gereinigt werden muß und dann getrocknet wird. In kochendem Wasser quillt die Stärke zu Kleister auf. Von dem Stärkegehalt rührt auch das Aufquellen vieler mehliger Nahrungsmittel (Hülsenfrüchte, Reis, u. s. w.) her. Angefeuchtetes Stärkemehl, das unter stetem Umrühren erhitzt wird, bis es trocken ist, verwandelt sich in Krümelchen, die, wenn mit kochenden Wasser übergossen, aufschwellen und gallertartig werden und unter dem Namen (unechter) Sago in den Handel kommen. Das Stärkemehl, das in Form von Brod und Kartoffeln eines der gebräuchlichsten Nahrungsmittel ist, verdient darum noch besondere Beachtung hier, weil es leicht in Dextrin und gährungsfähigen Zucker (Traubenzucker oder Dextrose) umgewandelt werden kann, der bei Gegenwart eines Gährungserregers (s. Zersetzung organischer Substanzen) in Alcohol und Kohlensäure zerfällt. Eine solche Gährung kommt, wie beim Keimen der Kartoffel und des Getreides (Malzen), auch im thierischen (d. h. also auch menschlichen) Körper mit Hülfe eines in demselben vorhandenen, Diastase genannten Gährungserregers vor. Dabei wird durch die Diastase (des Mund- und Bauchspeichels) Stärke, wie gesagt, in Dextrin und Traubenzucker verwandelt, die zum Theil, ehe sie noch in das Blut gelangen, im Darmcanal in Milch- und Buttersäure umgewandelt werden. Der in das Blut gelangende Zucker wird zu Kohlensäure und Wasser verbrannt und durch

Lunge und Haut ausgeschieden. Ueber Stärkebildung in der Pflanze s. Organische Farbstoffe, Chlorophyll.—Gummi und Pflanzenschleim (der letztere der Uebergang vom Gummi zur Stärke) gleichen in ihrer Zusammensetzung vollständig der Stärke und werden, wie diese, von dem Menschen mit vielen pflanzlichen Nahrungsmitteln genossen. — Das Glycogen, eine zwischen Stärke und Dextrin stehende Substanz, findet sich in der Leber der Säugethiere und in den Muskeln vor.

Der Zucker, ein im Pflanzenreich sehr verbreiteter Stoff, wird im menschlichen Körper theils in Milch- und Buttersäure (im Darme) umgewandelt, theils, nachdem er in das Blut aufgenommen, zu Kohlensäure und Wasserstoff oxydirt (s. Stärke). Es giebt verschiedene Arten von Zucker, nämlich eigentliche Zuckerarten (Rohr-, Trauben-, Schleim- und Milchzucker) und zuckerähnliche Stoffe. Erstere sind gährungsfähig, d. h. wenn eine Lösung davon mit Hefepilzen versetzt wird, gehen sie in (die sogen. weinige) Gährung über. Zu den zuckerähnlichen Stoffen, die nicht gährungsfähig sind, gehören der Muskelzucker (im Muskelfleisch, Gehirn, in der Lunge, Leber, Milz und in den Nieren), das Glycirrhicin (der süße Stoff des Süßholzes, aus welchem der Lacritzen gewonnen wird), der Eichelzucker (in den Eicheln), u. a. m. Rohrzucker ist entweder weißer Zucker (Hutzucker) oder Candiszucker (große gelbliche oder braune Krystalle). Ein Theil des Rohrzuckers verwandelt sich beim Abdampfen in Syrup oder Melasse (Molasses). Traubenzucker, auch Stärke- oder Kartoffelzucker genannt, ist ein Bestandtheil der meisten Obstsorten, besonders der Weintrauben und Aepfel. Derselbe hat für uns eine besondere Bedeutung dadurch, daß der Mensch bisweilen an einer, in ihrer Grundursache noch nicht erkannten Krankheit (Zuckerharnruhr) leidet, die sich durch ungeheuren Durst, überreichlichen Urinabgang und durch Gehalt des Urins an Traubenzucker auszeichnet. Milchzucker ist ein wesentlicher Bestandtheil der Säugethier- und Menschenmilch.

2. Fette.

Die Fette sind sauerstoffarme, aber sehr kohlenstoff- und wasserstoffreiche Verbindungen. Sie finden sich sowohl in den Pflanzen (besonders im Samen), wie im Körper der Thiere und Menschen. Für diese sind die Fette von großer und verschiedenartiger Bedeutung. So sind sie wichtige Factoren bei der Zellenbildung und eine Hauptquelle der thierischen Wärme, da bei der Verbrennung (Oxydation) der fettigen Nahrungsmittel eine Menge von Wärme frei wird. Andererseits wirken die Fette des Körpers dessen Wärmeausstrahlung entgegen, da sie schlechte Wärmeleiter sind. Als Polster und Ausfüllungsmassen sind sie dem thierischen Körper von weiterem Nutzen. Werthvoll sind schließlich die Fette noch wegen

ihrer Verwendung als Arzneimittel (Ricinusöl, Leberthran, u. a. m.), als Leuchtmaterial und zur Herstellung von Seife, Oelfarben, u. s. w. Eingetheilt werden die Fette, die bei gewöhnlicher Temperatur entweder fest (Rindstalg, u. s. w.), halbfest (Menschenfett, Butter, Schweineschmalz, u. s. w.) oder flüssig (Oele) sind, in flüssige Fette oder fette Oele und in feste Fette.

Alle Fettarten sind ein Gemenge von Verbindungen verschiedener Fettsäuren mit Glycerin. Von den Fettsäuren sind die wichtigsten: die Palmitin-, die Stearin- und die Olein- oder Oelsäure; ihre Verbindungen mit Glycerin heißen: Palmitin, Stearin und Oleïn. Letzteres herrscht in den flüssigen Fetten oder Oelen vor, während Palmitin und Stearin die Hauptbestandtheile der festen Fette sind, wobei noch zu bemerken ist, daß das Fett desto härter ist, je mehr Stearin darin vorhanden.

Das mit der Nahrung eingeführte Fett wird im menschlichen Körper durch die Galle und den Bauchspeichel in immer feinere Tröpfchen verwandelt, so daß eine mandelmilchähnliche Flüssigkeit (Emulsion) entsteht, die in das Blut aufgenommen werden kann. Ein Theil der Fette wird auch durch den Bauchspeichel in Fettsäuren, welche sich später mit Alkalien*) zu Seifen verbinden, und in Glycerin zerlegt. Die Seifen können aber in den Körper resp. den Darm aufgenommen werden, da sie das den Fetten abgehende Vermögen besitzen, sich mit Wasser zu mischen.

Das Glycerin oder Oelsüß, welches sich mit den Fettsäuren zu Fetten verbindet, ist eine farblose, syrupartige organische Flüssigkeit. Dieselbe gehört zu der sogen. Gruppe der Alcohole,**) welche ihren Namen von der großen Uebereinstimmung erhielt, die sie in ihrer chemischen Zusammensetzung und ihren Eigenschaften mit dem Alcohol hat. Durch Behandlung mit Salpeter- und Schwefelsäure wird das Glycerin in Nitroglycerin übergeführt, welches beim Erhitzen und durch Schlag heftig explodirt. Aus Vermischung des Nitroglycerins und Kieselerde entsteht Dynamit.

3. Stickstofffreie organische Säuren.

Die Mehrzahl der stickstofffreien organischen Säuren findet sich in den Säften verschiedener Pflanzentheile, wogegen nur wenige im lebenden thierischen Körper fertig gebildet vorkommen; hier sind sie meistens Producte der Zersetzung. Eingetheilt werden diese Säuren in eigentliche (nicht flüchtige) und flüchtige Fettsäuren, Milchsäure, Weinsäuren, Gerbsäuren

*) Alkalien sind gewisse metallische Elemente, von denen im menschlichen Körper Natrium und Kalium vorkommen (s. Seite 17).

**) Im menschlichen Körper kommt außer Glycerin von der Gruppe der Alcohole noch Cholesterin vor.

und antiseptische (fäulnißwidrige) Säuren. Von den erstgenannten Säuren wurden die drei wichtigsten bei den Fetten erwähnt; zu den flüchtigen Fettsäuren gehören die Betäubungsmittel Chloroform und Chloralhydrat, ferner die Buttersäure (kommt vor im Harn, sauren Schweiß, Magensaft und Muskelsaft der Thiere und Menschen) und die Essigsäure, die sich leicht mit Basen verbindet und Salze bildet, von denen die höchst giftigen Grünspan und Bleizucker bekannt sind. Mit Wasser verdünnte Essigsäure ist der Essig. Milchsäure kommt im thierischen Körper als Gährungsmilchsäure (Zersetzungsproduct der Kohlenhydrate) im Magensaft und anderen Flüssigkeiten und als Fleischmilchsäure (Stoffwechselproduct des Muskelgewebes) im Muskelsafte vor. Bekanntere Weinsäuren sind die Weinsteinsäure, bezw. der rohe Weinstein (setzt sich in Fässern, in denen Wein vergährt, ab) und der gereinigte Weinstein (Cremor tartari, aus dem rohen bereitet) und die Citronensäure, die auch in Erdbeeren, Heidelbeeren und anderen Früchten vorhanden ist. Gerbsäuren dienen, außer zum Gerben, als Arzeneimittel, zur Bereitung von Tinte und zum Färben (schwarz, grau und violett). Die am häufigsten angewendeten fäulnißwidrigen Säuren, die sich im alltäglichen Leben als Desinfectionsmittel von großem Nutzen erweisen, sind die Carbolsäure (Phenylsäure) und die Salicylsäure.

B Stickstoffhaltige organische Verbindungen.

1. Eiweißstoffe, Albuminate.

Die Eiweißkörper, auch Proteïnstoffe genannt, sind, wie wir bereits wissen, die complicirtesten organischen Verbindungen von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel, wozu manchmal Phosphor und Eisen kommen. Die Eiweißstoffe sind im Pflanzen- und im Thierreich theils gelöst, theils in den verschiedensten Graden des fest-flüssigen Aggregatszustandes anzutreffen; im thierischen Körper sind sie sogar die vorherrschenden Bestandtheile, weshalb man sie auch Blut- oder Gewebsbildner nennt. Da aber Thieren und Menschen die Fähigkeit abgeht, aus unorganischen Stoffen organische zu bilden, müssen beide ihre Eiweißstoffe dem pflanzlichen Eiweiß mit der Nahrung entnehmen; fleischfressende Thiere und Menschen können dies auch indirect durch den Genuß von Fleisch thun. Gebildet werden die Eiweißkörper von der Pflanze aus Ammoniak und salpetersauren Salzen (s. Organische Farbstoffe, Chlorophyll), im thierischen Körper aber werden sie von dem sauren Magensaft in der Wärme langsam aufgelöst und zerfallen schließlich in Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und einige Mineralsalze.

Das Eiweiß, der Eiweißstoff oder das Albumin kommt im menschlichen Körper in gelöstem Zustande im Blute, im Speisesaft, in der

Lymphe und im Safte des Fleisches und des Bindegewebes vor. In der Siedehitze gerinnt es als weiße, flockige Masse (geronnenes Eiweiß).—Der Faserstoff, das Fibrin, scheidet sich aus dem Blute und anderen thierischen Flüssigkeiten in Gestalt eines, aus winzig kleinen Fasern bestehenden Gerinnsels aus, sobald das Blut abstirbt. Er ist es auch, welcher bewirkt, daß das Blut, welches aus der Ader austritt oder in derselben stillsteht, gerinnt. Seine Bestandtheile sind im Blute des lebenden Organismus als zwei andere Eiweißkörper (die fibrinoplastische und die fibrinogene Substanz) getrennt vorhanden. — Der Käsestoff, das Caseïn, findet sich im aufgelösten Zustande in der Milch, von welcher er beim Sauerwerden als feste Substanz ausgeschieden wird. Im Gegensatz zum Eiweiß gerinnt er in der Siedehitze nur allmälig (auf der kochenden Milch ein Häutchen bildend). Augenblicklich gerinnt er aber, wenn man der erwärmten Milch einige Tropfen Säure oder etwas Laabmagen zusetzt. — Das Myosin oder Muskelfibrin ist das Gerinnsel der abgestorbenen Muskeln. — Das Syntonin der Muskeln ist eine Verbindung einer Säure mit Eiweiß. — Das Globulin, das Paraglobulin und das Krystallin sind wenig verschiedene Eiweißkörper, welche im Blute, Speisesaft, in der Krystalllinse des Auges (Krystallin) und im Eiter vorkommen.

2. Noch höher, als die Eiweißstoffe, zusammengesetzte Körper.

Das Haemoglobin, Haemoglobulin, Haematoglobulin oder Haematokrystallin, die Krystallsubstanz des Blutes der Wirbelthiere, ist der Hauptbestandtheil der rothen Blutkörperchen, der aus einem, den im vorigen Abschnitt genannten Globulinen nahestehenden Eiweißkörper und dem (eisenhaltigen) Hämatin (s. Organische Farbstoffe) besteht. — Das Vitellin ist ein phosphorhaltiger Körper, der sich im Eidotter findet. Bei seiner Zersetzung bilden sich Eiweiß und Lecithin, welch' letzteres in verwickelten Verbindungen in der Nervensubstanz und im Blute vorkommt.

3. Albuminoïde.

Während die Eiweißkörper im thierischen bezw. menschlichen Körper den „regressiven" Auflösungsproceß durchmachen, bildet sich eine besondere Gruppe von organischen Stoffen, die den Eiweißkörpern chemisch nahe stehen und deshalb Albuminoïde genannt werden. Es sind dies:

Der Schleimstoff, das Mucin, kommt in den Absonderungen der Schleimhäute vor. — Aus dem Hornstoff, dem Keratin, bestehen die Horngewebe (Hornschicht der Oberhaut, Nägel, Haare). — Die leimgebende Substanz, Collagen, wird durch längeres Kochen in Wasser,

als Leim, Glutin oder Knochenleim, aus Knochen, Sehnen, Häuten und Bindegeweben gewonnen. — Die chondrigene Substanz wird, wie die leimgebende, durch Kochen in Wasser in Leim verwandelt und gerinnt, wie jene, gallertartig. Dieser von dem Knochenleim wenig verschiedene Leim wird Knorpelleim, Chondrin, genannt, weil er hauptsächlich aus Knorpel gewonnen wird.

4. Organische Basen oder Alkaloïde

nennt man die wirksamen Bestandtheile von solchen Pflanzen resp. Pflanzenstoffen und von einigen animalischen Stoffen, welche heftige Wirkungen auf den thierischen Körper ausüben. Diese Stoffe erhielten beide Bezeichnungen, weil sie sich wie Basen verhalten (s. Sauerstoff) und namentlich den Alkalien (s. Fette) entsprechen. Sie üben sämmtlich einen mehr oder weniger großen Einfluß auf das Nervensystem, die Muskeln und den Blutkreislauf aus, aus welchem Grunde auch mehrere Alkaloïde als Arzeneimittel verwandt werden. Gewisse dieser Verbindungen, die sich im Thee, Kaffee, in der Chocolade und Fleischbrühe vorfinden, sind bei mäßigem Genuß unschädliche oder sogar nützliche Erregungsmittel (s. Genußmittel, III. Kap.).

Pflanzliche Alkaloïde. Die für den Menschen wichtigsten davon sind: Chinin oder Cinchonin (aus der Chinarinde; Arzenei gegen Fieber, besonders Wechselfieber). Morphin oder Morphium (aus Opium, dem eingetrockneten Milchsaft der noch grünen Mohnköpfe; ebenfalls ein wirksames Medicament, das in größerer Dosis giftig wirkt). Caffeïn, Theïn (im Kaffee, Thee und in den Blättern der Stechpalme von Paraguay, aus denen der Paraguay-, Coca- oder Mate-Thee bereitet wird); in den Cacaobohnen findet sich das, diesen nahe verwandte Theobromin. Das Nicotin, ein tödtliches Gift, in den Blättern des Tabaks enthalten. Solanin (in verschiedenen Nachtschattengewächsen, besonders in den Keimen der Kartoffeln) ist giftig; Coniin (im Schierling) und Strychnin (im Samen der Strychnosarten und im Pfeilgift) gehören zu den tödtlichsten Giften.

Thierische Alkaloïde. Die Hauptmasse des im menschlichen Organismus abgenutzten Stickstoffs verläßt den Körper mit dem Harn, und zwar in Form eines, Harnstoff genannten Alkaloïds. Im Muskelfleisch, Gehirn, Blut und ebenfalls im Harn ist eine andere thierische (organische) Base enthalten, welche Kreatin (Fleischstoff) genannt wird und, wie der Harnstoff, durch Verbrennung (Oxydation) der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile entsteht. Neben Kreatin findet sich im Harn und in geringerer Menge im Fleisch das Kreatinin. Die beiden letztgenannten thierischen Alkaloïde und zwei andere, Sarkin und Carnin,

bringen in Verbindung mit Milchsäure, phosphorsaurem Kali, u. a. m. die belebende Wirkung der Fleischbrühe hervor, haben aber auch andererseits, wenn in größerer Menge genossen, Ermüdung und eine Verminderung der Nervenerregbarkeit zur Folge, die sich bei übermäßigen Gaben bis zur Vergiftung steigern kann (s. Nahrungsmittel, III. Kap.)

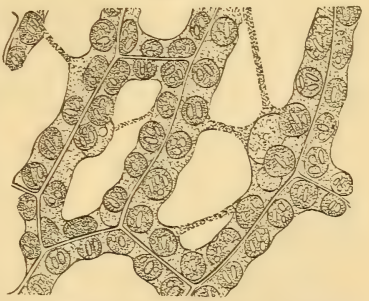
5. Stickstoffhaltige organische Säuren.

Die Harnsäure, ein Bestandtheil des Harns, ist, wie der Harnstoff und das Kreatin, ein Zersetzungsproduct der stickstoffhaltigen Gewebe, das sich bei Gichtkranken auch im Blute und in den Gichtknoten, außerdem in den Harnsteinen und (hauptsächlich bei Fieberkranken) im Bodensatz des Harns vorfindet. In der Galle sind die Natronsalze zweier weiterer solcher Säuren enthalten, nämlich der schwefelfreien Glycocholund der schwefelhaltigen Taurocholsäure. Sie sind vorzugsweise die chemischen Stoffe, welche die Galle zusammensetzen und dieser ihren bitteren Geschmack geben.

C Organische Farbstoffe.

Das Chlorophyll oder Blattgrün ist der Farbstoff, welcher die grüne Farbe der gesammten Pflanzenwelt, mit Ausnahme der Pilze, bedingt. Es ist stets an das Protoplasma (der Pflanzenzelle; s. Formelemente und Gewebe d. m. K.) gebunden, so daß also jeder sogen. Chlorophyllkörper aus mindestens zwei Stoffen besteht, nämlich dem Chlorophyll und dem Protoplasma. Diese Körperchen entstehen in den jungen Pflanzenzellen meistens in der Form von mehr oder weniger abgerundeten, grünen Kernen, die sich von der übrigen farblosen Protoplasmamasse deutlich abgrenzen (s. Fig. 1). Später bilden sich in den ursprünglich gleichartigen Körperchen Stärkekörner, die nach und nach so groß werden, daß sie den ganzen Raum des Chlorophyllkörpers ausfüllen, und das Blattgrün nur noch einen feinen Ueberzug auf den Stärkekörnern darstellt. Dieser Stärkebildungsproceß beruht darauf, daß das Chlorophyll der Pflanze, welch' letztere bekanntlich gleich Thieren und Menschen atmosphärische Luft einathmet, die in der Luft enthaltene Kohlensäure in Kohlenstoff und Wasserstoff und

Fig. 1.



Chlorophyllkörper von dem gemeinen Drehmoos. In den runden Körperchen sind Stärkekörner eingeschlossen.

gleichzeitig das von der Pflanzenwurzel aufgenommene Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Aus diesen Elementen bildet die Pflanze in den Chlorophyllkörperchen dann Stärke, wobei sie den überschüssigen Sauerstoff, die Lebensluft für Menschen und Thiere, ausathmet. Der Proceß geht aber nur bei Beleuchtung vor sich. Schon zur Erzeugung von Chlorophyllkörpern bedürfen fast alle Pflanzen einer gewissen Temperatur und des Lichtes. Nur wenige Pflanzen (Coniferen und Farne) bringen im Dunkeln, bei höherer Temperatur, grüne Chlorophyllkörper hervor, in denen jedoch immer die Stärke fehlt. Soll diese gebildet werden, muß die Pflanze also unbedingt Licht haben.

Wie auf die Umwandlung unorganischer Substanzen in die stickstofffreie Stärke im Pflanzenleibe, scheint das Chlorophyll auch von hoher Bedeutung für die Erzeugung der stickstoffhaltigen Eiweißstoffe. Beweis dafür ist, daß die chlorophyllfreien Pilze aus unorganischen Stoffen überhaupt nicht organische bilden können, sondern dieselben dem Boden, auf dem sie wachsen (faulende Stämme, abgefallene Baumblätter, Dünger, u. s. w.), entnehmen müssen. Welche Rolle das Chlorophyll bei der Zusammensetzung der Eiweißstoffe spielt, ist freilich noch nicht sicher festgestellt worden. Wahrscheinlich liefern die chlorophyllhaltigen Zellen der Pflanze die stickstofffreien Kohlenhydrate (Stärke) und Fette, welche sich dann mit den von der Wurzel her zugeführten salpetersauren Salzen und Amoniak (s. dort) zu Eiweißstoffen verbinden. — Weitere organische Farbstoffe sind: das schon oben erwähnte Hämatin (im Blut), die Gallenfarbstoffe (Bilirubin, Bilifuscin, u. a. m.), die Harnfarbstoffe und das Melanin oder der schwarze, eisenhaltige Farbstoff (Pigment), welcher in der schwarzen Augenhaut, in der Haut dunkelfarbiger Völker, an dunkleren Hautstellen der weißen Rasse und in den Haaren und der Lunge vorkommt. Die letztgenannten drei Farbstoffarten stammen wahrscheinlich vom Hämatin ab.

D. Zersetzung organischer Substanzen.

Im Gegensatz zu den einfacheren unorganischen Verbindungen sind die complicirten organischen leicht löslich. Ihre Zersetzung, in deren Verlauf vielfache, nutzbare Zwischenproducte (Alcohol, Essig, Kohle, Torf, u. s. w.) gebildet werden, d. h. ehe die vollständige Auflösung in Wasser, Kohlensäure, Ammoniak und Mineralsalze zu Stande kommt, geschieht auf verschiedene Weise, und zwar durch Gährung (hierher gehören auch Fäulniß und Verwesung), durch Einwirkung erhöhter Temperatur (Verbrennung und trockene Destillation) und durch Einwirkung unorganischer Körper. Die für uns wichtigen Zersetzungsarten sind mehrere Gährungen und die Verbrennung und trockene Destillation.

Alle Gährungen werden durch Gährungserreger (Fermente), und zwar, wie es scheint, jede Art Gährung durch eine bestimmte Form von Fermenten eingeleitet. Diese Gährungserreger, von denen Pilze (besonders Hefepilze, Schimmelpilze) und sog. Spaltpilze (Vibrionen, Bacterien und Monaden) die hauptsächlichsten, sind Organismen von unendlicher Kleinheit, welche die Gährung dadurch hervorrufen, daß sie aus der betreffenden organischen Verbindung kleine Mengen der Grundstoffe als Nahrung in sich aufnehmen und so die Verbindung zerlegen. Bei manchen Gährungen ist auch noch die Mitwirkung des Sauerstoffs nothwendig, weshalb man diese Oxydationsgährungen nennt.

Die weinige, Alcohol- oder geistige Gährung kommt nur bei 54—59 Grad Fahrenheit*) unter Zusatz von Hefepilzen (Hefe) in einer Flüssigkeit zu Stande, in der gährungsfähiger Zucker (Traubenzucker, Fruchtzucker, u. s. w.; s. S. 24) enthalten ist. Anstatt der Hefe kann in diesem Falle auch atmosphärische Luft den Gährungsproceß einleiten, weil sich in der Luft neben anderen niederen Organismen auch Keime der Hefe vorfinden. Aus diesem Grunde gerathen auch die ausgepreßten Säfte der süßen Früchte von selbst in Gährung, weil sich auf den Schalen der Früchte Hefekeime festgesetzt hatten, die beim Pressen mit in den Saft gerathen. Auf der geistigen Gährung beruht die Herstellung aller geistigen Getränke (Wein, Bier, u. s. w.) und auch die des Brodes. In dessen Teig zersetzt nämlich die Hefe (der Sauerteig) den schon vorhandenen oder erst durch Umwandlung der Stärke erzeugten Zucker in Alcohol und Kohlensäure. Letztere, welche durch den Teig nicht entweichen kann, treibt diesen auf und giebt ihm seine lockere Beschaffenheit. In der Hitze des Backofens entweichen aber Alcohol und Kohlensäure, wodurch das Brod dann das blasige Aussehen erhält.

Das Zwischenproduct der weinigen Gährung ist der Alcohol, den man je nach seinem Wassergehalt absoluten Alcohol (100 Proc. Alcohol), Weingeist oder Spiritus (85—60 Proc. Alc.) oder Branntwein (50—35 Proc. Alc.) nennt. Der Alcohol hat eine so starke Anziehung zum Wasser, daß er es sogar aus der Luft aufnimmt; er schützt darum organische Stoffe vor Fäulniß, indem er ihnen alles Wasser entzieht, und wird deshalb vielfach zum Conserviren fäulnißfähiger Substanzen verwandt.

Gährungsarten, die nicht selten neben einander vorkommen, bezw. in einander übergehen, sind die schleimige Gährung (Zwiebeln, Rüben, u. s. w.), die Milchsäuregährung (z. B. Sauerwerden der Milch) und die Buttersäuregährung. Jede der drei Gährungen hat aber ihre besondere Hefe. — Die Essigsäuregährung besteht in der Um-

*) S. Thermometerscala.

wandlung des, in gegohrenen Flüssigkeiten, wie Wein, Bier, u. a. m., enthaltenen Alcohols in Essigsäure. Sie ist eine Oxydationsgährung, denn außer ihrem Ferment (der sogen. Essigmutter, Mycoderma aceti) bedarf es zu ihrem Zustandekommen noch des Sauerstoffs der Luft. Der, der Essigmutter ähnlich wirkende Kahmpilz (Mycoderma vini resp. cerevisiae) bildet die sogen. Kahmhaut auf gegohrenen Flüssigkeiten, besonders auf Wein und Bier (daher der Name vini resp. cerevisiae), wenn diese bei wärmerer Temperatur sich in offenen oder halbgefüllten Flaschen befinden, d. h. er überträgt den Sauerstoff der Luft auf den Alcohol und die anderen verbrennlichen Substanzen der Flüssigkeit.— Die faulige Gährung oder Fäulniß zerfällt (nach Pasteur) in zwei Arten: die faulige Gährung und die langsame Verbrennung (Oxydation) oder Verwesung. Erstere soll ohne Zutritt der Luft durch Vibrionen zu Stande kommen, letztere bedarf außer ihrem Ferment, nämlich Bacterien (s. Fig. 2), noch des Sauerstoffs. Wird aber eine fäulnißfähige Flüssigkeit der Luft ausgesetzt, dann treten beide Processe gleichzeitig ein, wobei die Vibrionen die eiweißhaltigen Stoffe in einfachere, aber immer noch complicirte verwandeln, welch' letztere von den Bacterien durch Herbeiführung der Verbrennung in Wasser, Ammoniak und Kohlensäure zerlegt werden. Bei der Verwesung vegetabilischer Substanzen tritt übrigens der Sauerstoff bisweilen so schnell und heftig zu, daß es zu einer bedeutenden Wärmeentwicklung, mitunter sogar zu einer Selbstentzündung kommt (bei feuchtem Heu und Mehl). Der üble Geruch, der sich bei der Verwesung entwickelt, rührt zum größten Theil von Schwefelwasserstoff her, einer unorganischen Verbindung, die sich (z. B. in den Cloaken) bei der Fäulniß schwefelhaltiger organischer Stoffe bildet. In der Vermoderung, d. i. der noch nicht vollendeten Verwesung, begriffen sind die Zwischenproducte der langsamen Verbrennung (Torf, Dammerde oder Humus, u. s. w.). Fäulniß und Verwesung sind es auch, welche die organischen Substanzen des menschlichen Leibes nach dem Tode in unorganische (vorzüglich Kohlensäure, Wasser und Ammoniak) verwandeln.

Fig. 2.

Bacterien, 650 Mal vergrößert.

Indirecte Gährungen werden solche genannt, die nicht durch lebende Organismen, sondern durch stickstoffhaltige, lösliche, im Körper lebender Organismen selbst entstehende Substanzen hervorgerufen werden. Hierher gehören die, Stärke in Zucker umsetzenden sogen. Diastasen im Mund- und Bauchspeichel und in der Leber, ferner das ebenfalls schon erwähnte verseifende (emulgirende) Ferment im Bauchspeichel und das eiweißumwandelnde Ferment im Magensaft (Pepsin), Bauchspeichel und Darmsaft.

Die Zersetzung organischer Substanzen durch Einwirkung erhöhter Temperatur (Wärme) erfolgt entweder durch Verbrennung oder trockene Destillation. Die Verbrennung, welche, wenn noch nicht vollständig, Verkohlung heißt, kommt nur bei Zutritt atmosphärischer Luft und zwar entweder unter Wärmeentwicklung allein oder unter Entwicklung von Wärme und Licht zugleich zu Stande. Die unorganischen Stoffe, welche sich hierbei entwickeln, sind hauptsächlich Kohlensäure und Wasser, welche in die Luft entweichen, während die unverbrennlichen unorganischen Stoffe (als Asche) zurückbleiben. — Die trockene Destillation ist die Zersetzung organischer Substanzen durch Wärme ohne Zutritt der atmosphärischen Luft, d. h. ohne Mitwirkung des Sauerstoffs. Durch trockene Destillation werden z. B. gewonnen: Leuchtgas und Theer (aus Steinkohle), Paraffin, Solaröl und Photogen (aus Torf und Braunkohle), Essigsäure resp. Holzessig, Theer und aus diesem Kreosot (aus Holz), u. a. m.

Das Eintreten von Gährungen kann verhindert werden: durch Tödten der Fermentkeime, indem man die betr. Stoffe hoher Temperatur aussetzt (meistens genügt die Siedehitze des Wassers, nur das Ferment der Milch verlangt eine höhere Temperatur), oder durch Anwendung von antiseptischen Mitteln, wie Kochsalz, Carbol- und Salicylsäure, Kreosot, Tannin, u. a. m.; ferner dadurch, daß man organische Substanzen austrocknet (s. Alcohol) oder gefrieren macht, unter welchen Bedingungen überhaupt kein Leben möglich ist.

Die Formelemente und Gewebe des menschlichen Körpers.

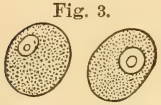
Die Zellen. Vermehrung und Differenzirung der Zellen. Gewebsbildung. Die Gewebe des menschlichen Körpers: Bindegewebe, Knorpelgewebe, Knochengewebe, Muskelgewebe, Nervengewebe, Hautgewebe, Drüsengewebe.

Nachdem wir das Material kennen gelernt haben, aus welchem sich die Körper der Organismen bezw. der Menschen zusammensetzen, haben wir uns jetzt mit der Art und Weise bekannt zu machen, wie die Zusammensetzung der Organismen aus diesem Material vor sich geht.

Nach der von Schleiden (1838) für die Pflanzen aufgestellten und ein Jahr später von Schwann auf den thierischen Körper ausgedehnten „Zellentheorie" sind die Körper aller Organismen stets aus ein und derselben elementaren Grundform aufgebaut, welche „Zelle" genannt wird. Jeder Organismus ist nach dieser Theorie entweder eine einfache Zelle oder eine Gemeinde, ein Staat von Zellen, die zwar eng mit einander verbunden, doch innerhalb des pflanzlichen oder thierischen Körpers noch ihre Sonderexistenz führen. Die Zelle ist also immer ein Organismus für sich, auch wenn sie mit Ihresgleichen zu einem höheren, pflanzlichen oder thierischen, Organismus verbunden ist.

Jede Zelle, die thierische wie die pflanzliche (s. Fig. 3 und Fig. 4), besteht erstens aus dem Protoplasma*) oder Plasma. Es ist dies die Keimsubstanz, der Lebensstoff oder, wie man es auch genannt hat, die „vorzugsweise lebende Substanz", aus welcher alle weiteren Bildungen aller pflanzlichen und thierischen Körper als aus ihrem Urmaterial hervorgehen. Es besteht aus einem fest-flüssigen Eiweißklümpchen, innerhalb dessen sich Hohlräume bilden, und feste und flüssige Stoffe als innere Plasmaproducte ablagern können (s. z. B. Organische Farbstoffe, Chlorophyll, und Fig. 4). Der zweite wesentliche Bestandtheil einer Zelle ist der Zellkern (Cytoblast, Nucleus), der bald in der Mitte, bald am Rand des Protoplasmas eingebettet ist. Der Zellkern, ebenfalls aus einer Eiweißverbindung bestehend, kann rund (kugelig), aber auch von länglicher, cylindrischer und stäbchenförmiger Gestalt sein. Er ist es, der die Hauptrolle bei der Fortpflanzung der Zelle spielt, wogegen zu deren Ernährung das Proto-

Fig. 3.



Thierische Zellen mit Zellhaut, Protoplasma, Zellkern und Kerntörperchen.

Fig. 4.

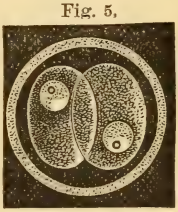
Pflanzliche Zellen mit Zellhaut, Protoplasma, Zellkern, Kerntörperchen und Vacuolen (Hohlräumen).

*) Das dem Griechischen entnommene Wort bedeutet soviel wie erste, ursprüngliche Bildungsmaterie (protos = der Erste, plasso = ich bilde).

plasma dient. Häufig ist in dem Zellkern noch ein Kernkörperchen (Nucleolus) enthalten, in welchem sich mitunter noch ein weiteres Körperchen, Kernpunkt oder Nucleolinus, eingeschlossen vorfindet. Viele Zellen, besonders die pflanzlichen, haben außerdem noch eine, das Protoplasma umhüllende Haut (Zellhaut, Zellmembran), die jedoch nur erst ein Product des Plasmas, entweder eine Verdichtung der Außenfläche oder eine erstarrte Absonderung, ist. Wesentliche Bestandtheile der Zelle sind, wie gesagt, nur das Protoplasma und der Zellkern.

Mit Ausnahme der später zu besprechenden Moneren (s. Stammesgeschichte des Menschen) sind alle Organismen, sowohl Pflanzen wie Thiere und Menschen, im Beginn ihrer Existenz nichts, als ein fest-flüssiges Eiweißklümpchen mit einem Kern, eine einfache Zelle. In dieser Eizelle (s. Fig. 3), aus welcher sich die Organismen durch den sogen. Zerklüftungs- oder Furchungsproceß hervorbilden, zerfällt vorerst, nachdem die Zelle befruchtet, der Kern durch Selbsttheilung in zwei Kerne, um deren jeden sich nach und nach Protoplasma anhäuft, so daß sich schließlich in einer Zelle (Mutterzelle) zwei neue (Tochterzellen) befinden (s. Fig. 5). Diese Selbsttheilung wiederholt sich unaufhörlich, und endlich ist ein kugeliger Haufen von Zellen entstanden (s. F. 6), aus dem sich durch weitere Theilung und verschiedenartige Ausbildung (Differenzirung) der Organismus hervorbildet*).

Fig. 5.



Selbsttheilung des thierischen Eis.

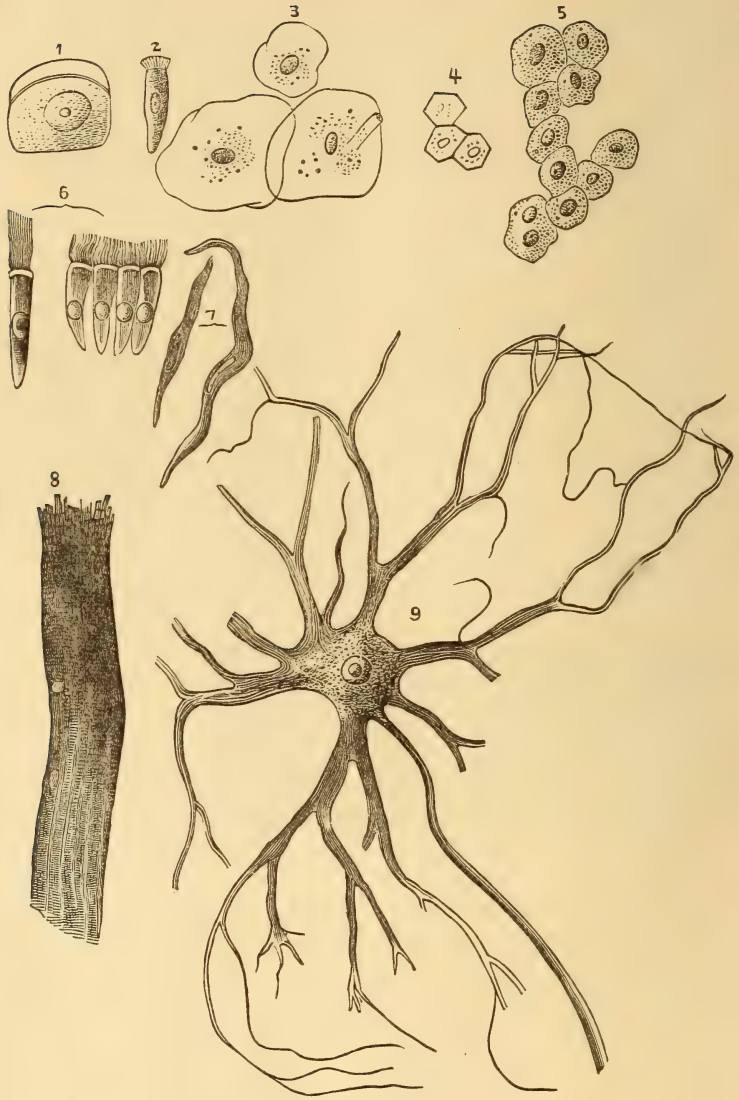
Fig. 6.

Selbsttheilung (Furchung) des thierischen Eis.

Im menschlichen Körper sondert sich der Zellenhaufen vorerst in drei Schichten, das obere, mittlere und untere Keimblatt. Das obere, die Anlage für Gehirn und Rückenmark, wird zu einem engen Rohr, das untere, die Anlage für die Organe im Gesicht, in der Brust und dem Bauche, zu einem weiten Rohr, während aus dem mittleren Keimblatt die Wand des Körpers (Haut, Fettpolster, Muskeln und Knochen) entsteht. Mit dieser Sonderung von Zellgruppen beginnt die Differenzirung der Zellenindivi-

*) Bei gewissen niederen Thieren und Pflanzen vollzieht sich die Vermehrung der Zellen auch auf andere Art als durch den Furchungsproceß; indessen findet überall eine Neubildung von Zellen nur mit Hülfe bereits vorhandener Zellen statt, so daß der Proceß der Vermehrung im wesentlichen derselbe, und nur die Art der Zelltheilung eine verschiedene ist.

Tafel I.



Differenzirte Zellen des menschlichen Körpers.

1. Zelle mit verdicktem Randsaum.— 2. Cylinderzelle.— 3. Zellplättchen aus der Mundhöhle.— 4. Oberhautzellen. — 5. Leberzellen. — 6. Flimmerzellen. — 7. Glatte — und 8. quergestreifte Muskelfasern. — 9. Nervenzelle.

duen zu den Formelementen (Bläschen, Röhrchen, Fäserchen, Häutchen und Plättchen), aus welchen die Gewebe des Körpers aufgebaut werden, d. h. die Zellen lagern sich neben einander, verschmelzen unter einander oder weichen durch Ausscheidung einer sogen. Zwischen- oder Grundsubstanz von einander; so entstehen die Röhrchen z. B. aus der ursprünglich immer kugeligen Zelle dadurch, daß sich Zellen in einer Reihe neben einander lagern, und daß dann die an einander stoßenden Zwischenräume schwinden, wodurch die Höhlen der Zellen zu einem Canälchen zusammenfließen. Tafel I zeigt solche verschiedenartig differenzirte Zellen des menschlichen Körpers.

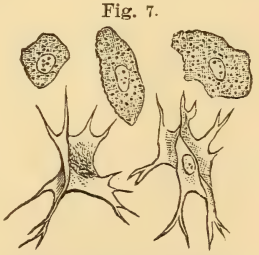
Während der Differenzirung der Zellen zu Formelementen verwandelt sich auch ein Theil des peripherischen Plasmas in die sogen. Zwischenzell- oder Intercellularsubstanz, welche die Zellen mehr oder weniger mit einer klebrigen Masse umgiebt, deren Zweck ist, die Zellen mit einander zu verkitten. Diese Zwischenmasse ist netzartig von feinen Hohlräumen durchzogen, in welche die Zellen Fortsätze aussenden, welche letztere nicht nur einen Verkehr zwischen dem Inhalte der verschiedenen Zellen vermitteln, sondern es auch ermöglichen, daß jede Zelle ihr Zellenterritorium, d. h. die sie umgebende Zwischenzellmasse, mit Nahrung versieht.

Je nachdem sich aber in dieser Zellenvielheit eine verschiedene Anzahl von differenzirten Zellen (Formelementen) ein und derselben Art in einer bestimmten Anordnung, die nur durch das Mikroskop wahrnehmbar ist, zusammenlagert, bilden sich die verschiedenen Gewebe des menschlichen Körpers: Binde-, Knochen-, Knorpel-, Muskel-, Nerven-, Haut- und Drüsengewebe.

1. Bindegewebe.

Das Bindegewebe (Zellgewebe, Zellstoff, Bindesubstanz) hat im menschlichen Körper von allen Geweben die weiteste Verbreitung. Seine Formelemente sind rundliche, dünne, wellenförmig gebogene Fäserchen, die, durch eine wasserhelle Intercellularsubstanz mehr oder weniger fest verbunden, ein gallertartiges, formloses oder ein Netze und Balken bildendes festeres, geformtes (hautartiges) Gewebe zusammensetzen. Die Massen dieses Gewebes sind von einem System feinster Canäle durchzogen, die innen mit einem zarten Häutchen (Endothel) ausgekleidet sind. Diese Canäle, Saftcanäle oder Lymphspalten genannt, stehen mit den Lymphgefäßen in offener Verbindung und bilden so in der Gewebsmasse offene Straßen, durch welche ein Stoffaustausch zwischen dem Inhalt der einzelnen Zellen stattfindet

Fig. 7.



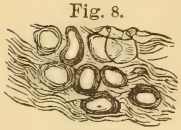
Platte (oben) und grobkörnige (unten) Bindegewebszellen.

(s. oben). Die Zellen des Bindegewebes sind entweder wandernde Bindegewebszellen (Lymphzellen), die aus dem Blute und der Lymphe stammen, oder fixe (glatte und grobkörnige) Zellen (s. Fig. 7).

Das Bindegewebe ist die Grundlage aller Häute, Sehnen und Bänder und des Knorpel- und Knochengewebes, das Gestell der Drüsen und der Träger für Gefäße, Nerven, Fett und die Ernährungsflüssigkeit. Eine elastische, alle Zwischenräume ausfüllende und jede Lageveränderung gestattende Masse, dient das Bindegewebe zur Verbindung der verschiedenen Körpertheile und verleiht dem ganzen Körper Halt und Zusammenhang. In chemischer Beziehung gehört das Bindegewebe zu den Eiweißkörpern, und hat es die Eigenthümlichkeit, daß es beim Kochen in Leim (d. h. Knochenleim; s. Seite 28) verwandelt wird. — Verschiedene Formen dieses Gewebes sind:

a) Das Fettgewebe ist das Bindegewebe, in dessen Zwischenräume Fett eingelagert ist, das aus kleineren oder größeren Häufchen von runden oder ovalen Zellen besteht (s. Fig. 8). Diese Fettzellen sind bei fetten Personen mit einem Tropfen oder vielen Tröpfchen Fett angefüllt, wogegen sie bei mageren Personen eine gallertartige oder wässerige Flüssigkeit enthalten und mehr oder weniger zusammengefallen sind. Der Nutzen des Fettes resp. Fettgewebes für den Körper ist ein großer; abgesehen davon, daß das Fettgewebe die menschlichen Formen abrundet, schützt es die inneren Organe vor Druck und Stoß und, als schlechter Wärmeleiter, vor Abkühlung.

Fig. 8.



Fettgewebe.

b) Das sehnige Gewebe ist in Folge einer innigen Vereinigung der Bindegewebsfasern eine feste, aber weiche und biegsame, nicht elastische, weißlich-graue Substanz, welche theils als eine schützende Hülle (sehnige Haut) manche besonders lockere Organe umgiebt, theils in Gestalt von Strängen (Sehnen, Bändern) zur festen Verbindung von Theilen dient.

c) Das gallertartige Gewebe ist von schleimähnlicher Beschaffenheit und kommt bei erwachsenen Menschen nur im Glaskörper des Auges vor.

d) Das seröse Gewebe besteht hauptsächlich aus Bindegewebe und elastischen Fasern, die zu einem festen Netzwerk verwebt sind, welches als eine dünne weißliche Membran (Häutchen) Blasen und Säcke (z. B. Herzbeutel, Brust- und Bauchfell) bildet, die in den verschiedenen Höhlen des Körpers zwischen deren Wänden und den Eingeweiden, an beide fest angeheftet, vorkommen. Einerseits unterstützen diese Säcke, vermöge ihrer glatten Oberfläche, die Beweglichkeit der betr. Organe unter einander, andererseits verhindern sie Reibung und Druck der einzelnen Theile.

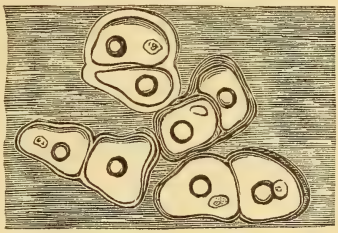
e) Das fibröse Gewebe (harte Hirn- und Rückenmarkhaut, die festen Hüllen der Nieren, Milz, Nervenstämme, u. s. w., der Ueberzug der Knorpel, Knochen, Muskelbinden, u. a. m.) bildet fest verwebte Häute mit wechselnder Menge elastischer Fasern.

f) Das elastische Gewebe, aus Fasern gebildet, ist eine feste, aber sehr elastische Substanz, welche selten in größerer Menge, gewöhnlich in das Bindegewebe eingewebt, vorgefunden wird. Nur die Wände der Pulsadern und Luftwege und einige Bänder (des Kehlkopfs) enthalten dieses Gewebe ziemlich rein. Mit zunehmendem Alter verliert es an Elasticität und wird nicht selten brüchig, weshalb auch bei alten Leuten häufig feinere Pulsadern zerreißen (daher der Schlagfluß).

2. Knorpelgewebe.

Das Knorpelgewebe ist von besonderer Biegsamkeit, Zähigkeit und Festigkeit. Als Grundlage besitzt es, wie schon gesagt, stützendes Bindegewebe, das eine größere Verhärtung erfährt. Man unterscheidet echte, milchweiße, hyaline Knorpel (s. Fig. 9) und gelbe, Faser- oder Netzknorpel; bei ersteren sind die stets rundlichen Knorpelzellen in eine gleichmäßige, ungeformte Masse, bei letzteren in eine faserige Masse eingelagert. Knorpel dient zum Aufbau des Kehlkopfs, der Luftwege, der Nase und des Ohres, zur Bildung der glatten Oberfläche der Gelenkenden und zur Verbindung der verschiedenen Skeletstücke unter einander. Nach seinem Vorkommen unterscheidet man daher den Knorpel auch in den Gelenkknorpel, der die Gelenkflächen der Knochen überzieht, und in den membranartigen, der die Wandungen von Röhren und Höhlen erhärtet und verstärkt, z. B. bei dem Kehlkopf und der Luftröhre. Der hyaline Knorpel bildet den Ueberzug sämmtlicher Gelenkenden der Knochen, mit Ausnahme des Kiefergelenks, das außer hyalinem auch Faserknorpel besitzt. Die Eintheilungen des Knorpels nach der Structur und dem Vorkommen decken sich also nicht. Von den übrigen Bindesubstanz-Geweben unterscheidet sich der hyaline Knorpel dadurch, daß er keine Blutgefäße besitzt; der gelbe Knorpel hat deren einige wenige. Daraus erklärt sich die verhältnißmäßig geringe Energie, mit welcher die Lebenserscheinungen innerhalb des Knorpels verlaufen. Keineswegs fehlt aber der Knorpelsubstanz ein Strom von Ernährungssaft. Der Knorpel ist nämlich von einer gefäßführenden Haut (Perichondrium) überzogen, von deren Gefäßen die Nährflüssigkeit in den Knorpel eindringt.

Fig. 9.



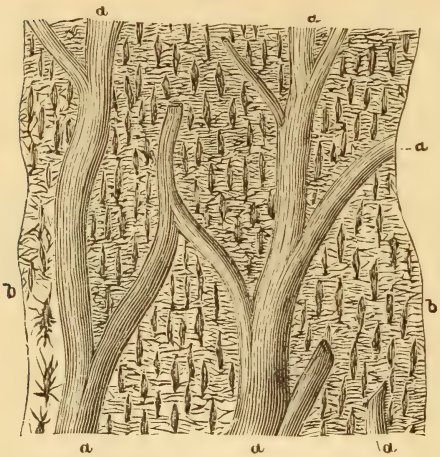
Hyaliner Knorpel; die Zellen sind in Zwischensubstanz eingebettet.

Chemisch gehört auch der Knorpel zu den Eiweißkörpern. Beim Kochen giebt er ebenfalls Leim, jedoch Knorpelleim oder Chondrin (s. S. 28).

3. Knochengewebe.

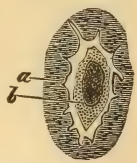
Man unterscheidet feste (compacte) und schwammige (spongiöse) Knochensubstanz. Erstere erscheint, wenn man sie mit unbewaffnetem Auge betrachtet, als eine fest zusammenhängende, ganz solide Masse. Unter dem Mikroskop zeigt sich aber das Knochengewebe. Dasselbe besteht aus einer geschichteten (lamellösen) Grund- oder Zwischensubstanz, in welcher sich viele kleine, länglich runde, abgeplattete Räume, Knochenhöhlen, Knochen- oder Kalkkörperchen genannt, befinden, die sich in sehr feine, strahlig verästelte, hohle Ausläufer, Knochen- oder Kalkcanälchen, fortsetzen. Diese Ausläufer stehen in (offener) Verbindung mit einem zweiten Canalsystem welches die Grundsubstanz mit feinen Röhrchen, den Havers'schen Gefäß- oder Markcanälchen, durchzieht und durch in einander übergehende Zweige verbunden ist (s. Fig. 10). Diese Canälchen beherbergen Nervenfasern und die ernährenden Blutgefäße des Knochens und münden theils an der äußeren Oberfläche des Knochens, theils an den Wänden der Markhöhlen und Markräume im Innern des Knochens aus. In jeder Knochenhöhle befindet sich eine Knochenzelle, eine längliche, zartwandige Zelle, welche die Knochenhöhle mit einem zähflüssigen Inhalt ganz ausfüllt und bisweilen in die Mündungen der Knochencanälchen Fortsätze entsendet (s. Fig. 11). Im Knochengewebe besteht demnach ein, die ganze Masse durchziehendes, zusammenhängendes System von Lücken und Canälchen, das die von den Gefäßen gelieferte Ernährungsflüssigkeit durch die Knochen transportirt. Das Schichtensystem der Grundsubstanz ist aber, wie an einem Knochenquerschnitt (s. Fig. 12) deutlich zu sehen ist, ein doppeltes. Ein Theil dieser Schichten umgiebt die einzelnen Havers'schen Canälchen (Speciallamellen), ein an-

Fig. 10.



Knochenlängsschnitt. — a) Havers'sche Canälchen. — b) Grundsubstanz mit eingelagerten Knochenhöhlen.

Fig. 11.

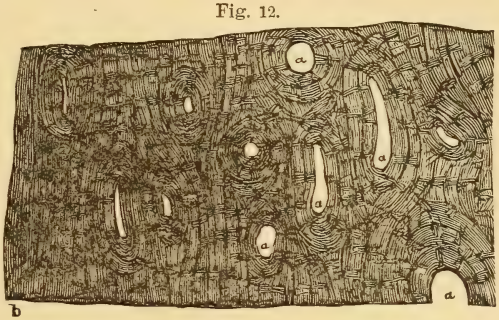


Knochenhöhle in die Grundmasse (a) eingebettet, mit Knochenzelle (b).

derer Theil (Grund- oder Generallamellen) durchsetzt die ganze Dicke des Knochens.

Die schwammige Knochensubstanz giebt sich durch weite, mit bloßem Auge deutlich sichtbare Zellenräume zwischen Balken und Plättchen zu erkennen, welche unter einander zusammenhängen und mit Mark und Blutgefäßen erfüllt sind. Dieses dicht verschlungene Netz, in welchem die Knochenbälkchen und -plättchen die schwammigen Knochen durchsetzen, ist aber nicht, wie man bisher annahm, ein regelloses Durcheinander von Plättchen und Hohlräumen, sondern ein mechanisch geordnetes Gefüge elastischer Pfeiler und Sparren. In jedem Knochen ist dieses Gefüge anders angeordnet, aber immer so, daß die, das Fachwerk bildenden Knochenspangen den Zug- und Druckrichtungen entsprechen, denen der betreffende Knochen bei den normalen Bewegungen und Arbeitsleistungen unseres Körpers ausgesetzt ist.

Fig. 12.



Knochenquerschnitt. — a) Querschnitte durch die Havers'schen Canälchen, umgeben von concentrisch gelagerten Specialla-mellen. — b) Horizontal geschichtete Grundlamellen.

Was die chemische Zusammensetzung des Knochengewebes betrifft, so ist eine organische und eine unorganische Substanz zu unterscheiden. Erstere, Knochenknorpel genannt, giebt beim Kochen, wie das Bindegewebe, Knochenleim; der Knochenknorpel ist also von dem wahren Knorpel, der bei gleicher chemischer Behandlung bezw. beim Kochen Knorpelleim giebt, strikt zu unterscheiden. Die unorganische Substanz der Knochen, welche bei Verbrennung derselben in starker Hitze und bei der Verwesung unter Beibehaltung der Knochenform als verkalkter oder calcinirter Knochen allein zurückbleibt, besteht im wesentlichen aus phosphorsaurem Kalk (etwa 84 Procent) mit wenig phosphorsaurer Magnesia und kohlensaurem Kalk; ein geringer Theil des Kalkes scheint auch an Fluor und Chlor gebunden. Der Knorpel bildet etwa ein Drittel, die unorganische Masse, die Knochenerde genannt wird, zwei Drittel der Knochensubstanz; von der Menge der erdigen Bestandtheile hängt die Härte, Dichtigkeit und Festigkeit des Knochens, vom Knorpel seine geringe Biegsamkeit und Elasticität ab. Ein Mißverhältniß zwischen beiden Materien ertheilt dem Knochen Eigenschaften, die ihn für seine Bestimmung untauglich machen. Eine größere Menge Knorpel macht ihn weich und biegsam, wie dies bei der sog. engli-

schen Krankheit (Rhachitis) der Fall ist, während zu viel Erde eine größere Sprödigkeit und leichtere Brüchigkeit des Knochens zur Folge hat. Die Ursache eines solchen Mißverhältnisses zwischen Knochenknorpel und Knochenerde liegt gewöhnlich in einer falschen Nahrung, welche den Stoffwechsel im Knochengewebe nicht ordentlich zu unterhalten vermag. In der Jugend, in welcher der Knorpel in größerer Menge vorhanden ist, sind die Knochen auch leicht Verkümmerungen ausgesetzt, wogegen sie im Alter, wo die Menge der Erde größer ist, weit leichter zerbrechen. — Außer Knorpel und Knochenerde enthält der frische Knochen auch Wasser.

Das Knochenmark ist eine fettige Substanz, welche in den langen Röhrenknochen gelblich, in den schwammartigen Knochen dagegen mehr oder weniger roth erscheint. Unter dem Mikroskop sehen wir in dem Knochenmark größere vielkernige Zellen, kleinere körnig erscheinende Zellen, kleinere rundliche, helle Zellen, Zellen von sternförmiger Gestalt und eigentliche Fettzellen; alle diese Zellformen werden zusammengehalten durch ziemlich zartes, weitmaschiges Bindegewebe und sind durchtränkt mit dem Marksafte, welcher ebenfalls zahlreiche Zellen enthält.

4. Muskelgewebe.

Das Muskelgewebe ist der Hauptbestandtheil der Muskeln, jener weichen, feuchten, blaßröthlichen oder dunkelrothen Masse, welche man im gewöhnlichen Leben als „Fleisch" bezeichnet. Es wird gebildet von contractilen (zusammenziehbaren) Fäserchen, die sich zu feinen Bündelchen vereinigen; diese letzteren treten ihrerseits zu gröberen Bündeln zusammen. Je nach dem Aussehen, welches sie unter dem Mikroskop zeigen, unterscheidet man aber die Fäserchen als glatte oder quergestreifte Muskelfasern.

Glatte Muskelfasern sind langgestreckte Zellen, welche einen zähflüssigen, contractilen Inhalt und je einen stäbchenförmigen Kern haben (s. Fig. 13). Mit ihren Enden an einander gereiht, gruppiren sie sich zu Bündeln, welche durch lockeres Bindegewebe zusammengehalten werden. Sie finden sich fast überall da, wo unwillkürliche Muskelzusammenziehung stattfindet, wie in den Muskelhäuten des Magens, des Darmcanals, u. s. w. — Aus quergestreiften Muskelfasern (Muskelfäden, Primitivbündeln) bestehen dagegen alle „willkürlichen", d. h. unserem Willen unterworfenen Muskeln und einige wenige unwillkürlich arbeitende, von welchen das Herz das wichtigste ist. Die Muskelfasern der willkürlichen Muskeln (s. Fig. 14 und 15) haben meist die ganze Länge des Muskels, dem sie zugehören, und laufen an ihren Enden spindelformig in Sehnenfasern aus. Sie bestehen aus einer sehr dünnen, structurlosen Hülle (Sarcolemma), an deren

Fig. 13.

Glatte Muskelfasern.

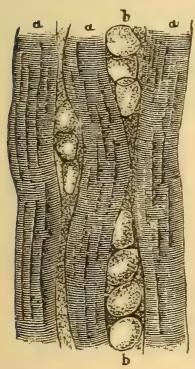
innerer Fläche sich zahlreiche ovale Kerne (Muskelkörperchen, Sarcolemmkerne) vorfinden, und einem halbflüssigen Inhalte, der contractilen Substanz oder Fleischmasse. Letztere zeigt eine Längs- und eine Querstreifung und kann (aber nur durch chemische Einwirkung und nicht im lebenden Muskel) in lange, feinste Fäden (Längsfibrillen) und über einander liegende Platten (Muskelscheiben oder Disdiaklasten), welche die ganze Faser durchsetzen, zerlegt werden. Der Herzmuskel (das Herz) macht außer der schon erwähnten Ausnahme, daß seine Fasern quergestreift sind, obwohl das Herz ein unwillkürlicher Muskel ist, noch die weitere Ausnahme, daß seine Fasern in einander übergehen und so netzartig zusammenhängen (s. Fig. 16); die anderen Muskelfasern verlaufen unverzweigt in Bündeln, welche durch lockeres Bindegewebe vereinigt sind (s. Fig. 15).

Fig. 14.

Quergestreifte Muskelfaser.

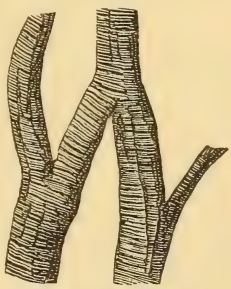
Die chemischen Bestandtheile des Muskelinhalts sind der Hauptmasse nach verschiedene Eiweißkörper, welche in viel Wasser (dasselbe macht ungefähr drei Viertel des Muskelgewebes aus) gelöst sind; diese Lösung (das Muskelplasma) ist durch den Muskelfarbstoff (Haemoglobin) roth gefärbt. Dazu gesellen sich als wesentliche Bestandtheile noch stickstoffhaltige und stickstofffreie organische Verbindungen, wie das hoch zusammengesetzte Lecithin, Fette, Glycogen und Zucker, ferner Zersetzungsproducte solcher Verbindungen, unverbrennliche Aschebestandtheile (besonders phosphorsaures Kali) und Gase (Sauerstoff, wenig Stickstoff und hauptsächlich Kohlensäure). Ueber die chemische Zusammensetzung der Muskelsubstanz ist noch vieles unaufgeklärt. Durch das Absterben resp. Gerinnung der Muskelflüssigkeit (vergl. Todtenstarre) wird ein Eiweißkörper (Myosin oder Muskelfibrin) ausgeschieden, wobei eine saure Flüssigkeit (Muskelserum) frei wird, welche die übrigen Muskelbestandtheile enthält.

Fig. 15.



Quergestreifte Muskelfasern (a) mit Fettzellen und Bindegewebe (b).

Fig. 16.



Herzmuskelfasern.

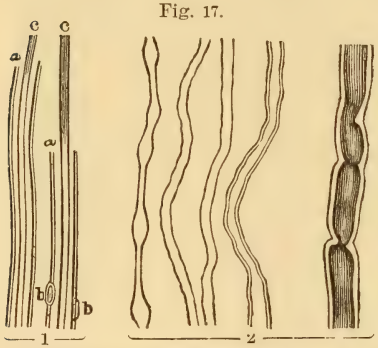
5. Nervengewebe.

Das Nervengewebe besteht aus mikroskopischen Elementen, die einen theils faserigen, theils zelligen Bau haben und durch eine gleichartige, kleb-

rige Bindesubstanz, den Nervenkitt (Neuroglia), unter einander vereinigt sind. Die Nervensubstanz (Neurine) ist entweder weiß oder grauröthlich, und zwar machen in der ersteren die Nervenfasern, und in der grauen die Nervenzellen den Hauptbestandtheil aus.

Die Nervenfasern oder Nervenröhren (s. Fig. 17) sind feine, weiche, runde, wasserhelle Röhren, die von einer zarten, hautartigen Hülle umkleidet sind. Direct unter dieser Nervenfaserhülle (Neurilemma) befindet sich das Nervenmark (Markscheide), welches seinerseits als eine Art Scheide einen im Centrum der Faser verlaufenden Strang von kreis- oder bandförmigem Querschnitt, den Achsencylinder oder Achsenfaden, umhüllt. Das Neurilemma ist, wie die Hülle der Muskelfaser, eine elastische Membran, in welche Kerne eingebettet sind. Dasselbe kann, wie das ölig-flüssige Nervenmark, ganz fehlen, ohne dem noch übrig bleibenden, nur aus dem Achsencylinder bestehenden Fädchen den Charakter einer wahren Nervenfaser zu rauben. Der Achsencylinder darf dagegen nie fehlen; er ist der wesentliche Bestandtheil der Nervenröhre. Er besteht aus einem Bündel äußerst feiner Fädchen (Achsenfibrillen), welche in eine zartkörnige Substanz eingebettet sind. Nervenfasern, die kein Mark enthalten, also nur aus Neurilemma und Achsencylinder bestehen, heißen blasse, markloſe oder Remak'sche Fasern; es giebt deren viel weniger als markhaltige im menschlichen Körper, und finden sie sich in überwiegender Anzahl nur in den Geruchsnerven und dem Sympathicus (s. Nervensystem) mit seinen Ausbreitungen. Bei anderen Nervenfasern fehlt das Mark theilweise.

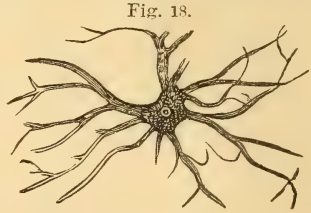
Fig. 17.



Nervenfasern. 1 Zwei frische Nervenfasern; a Nervenfaserhülle — b eingelagerte Kerne — c Achsencylinder; zwischen a und c das durchsichtige Nervenmark. — 2 Nervenfasern mit geronnenem Inhalt; Achsencylinder nicht sichtbar.

Die Nervenzellen (Ganglienzellen), welche den Hauptbestandtheil der grauen Nervensubstanz ausmachen und unter sich oder mit den Nervenfasern durch eine verschiedene Anzahl von Fortsätzen, Protoplasmafortsätzen, im Zusammenhang stehen, sind dünnwandige, zuweilen auch membranloſe, meist plattgedrückte Zellen mit einem feinkörnigen, fest-weichen, farblosen oder braunen Inhalte, in welchen ein bläschenartiger Kern eingebettet ist, der ein oder mehrere

Fig. 18.



Nervenzelle aus dem Rückenmark.

Kernkörperchen birgt (s. Fig. 18 und Tafel I, 9). Die Form der Nervenzellen ist sehr verschieden; es giebt runde, ovale, eckige, birn- oder spindelförmige. Auch ihre Größe ist sehr verschieden; sie kann so bedeutend werden, daß man die Zelle mit bloßem Auge als einen Punkt zu erkennen vermag.

Chemische Bestandtheile des Nervengewebes. Das Nervengewebe ist eine sehr eiweiß- und fettreiche, phosphor- und schwefelhaltige Masse. Den größten Theil (75—80 Proc.) macht das Wasser aus, und zwar ist die graue Substanz reicher an Wasser, als die weiße. Ferner besitzen die Nervenzellen mehr Eiweißstoff, als die Fasern. Im Nervenmarke, das den eiweißstoffigen Cylinder umgiebt, fand man das fett-, phosphor- und stickstoffhaltige Lecithin, das stickstoffhaltige Cerebrin, Fettsäuren, Cholesterin und Kreatin (s. Organische Verbindungen). Bei der Todtenstarre findet, wie beim Muskel, eine Gerinnung der Nervensubstanz statt (s. Fig. 17, 2).

6. Hautgewebe.

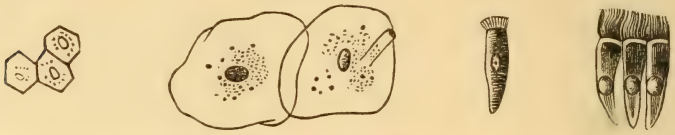
Häute (Membranen) sind die im menschlichen Körper vorkommenden, weichen, dünnen und mehr oder weniger gefäß- und nervenreichen Gewebe, welche entweder Organe als schützende Hülle überziehen oder Canäle und Höhlen auskleiden.

Die äußere Haut, die allgemeine Bedeckung der ganzen äußeren Oberfläche des Körpers, ist die wichtigste aller Häute, weil sie abgesehen von dem Schutz, welchen sie dem Körper gewährt, gleichzeitig der Sitz des Tast- und Temperatursinnes und einer, das Blut reinigenden Ausscheidung ist. — Schleimhäute heißen diejenigen Häute, welche die Höhlen und Canäle auskleiden, die an der oberen Körperfläche münden und hier mit der äußeren Haut in ununterbrochenem Zusammenhange stehen. — Die schon bei dem Bindegewebe erwähnten serösen Häute kommen in den überall verschlossenen Körperhöhlen zwischen den Wänden und Organen dieser Höhlen vor. Es sind größere und kleinere, eine geringe Menge von Lymphe enthaltende Säcke, die durch kleinste Oeffnungen mit den Lymphgefäßen in Verbindung stehen. — In den Wänden von Höhlen und Canälen, deren Inhalt fortbewegt wird, wie z. B. im Magen, sind Muskelhäute vorhanden, welche mittels ihrer Zusammenziehungsfähigkeit den Raum verengern und dadurch den Inhalt fortbewegen.—Andere Häute sind die ebenfalls bei dem Bindegewebe schon erwähnten sehnigen und fibrösen Häute.

Sowohl die äußere Haut, welche im zweiten Kapitel eingehender besprochen wird, als auch die aus drei Schichten (Oberhäutchen, Schleimhautgewebe und Unterschleimhautgewebe) bestehenden Schleimhäute und die serösen Häute haben an ihrer freien Oberfläche einen dünnen Ueberzug,

welcher bei der äußeren Haut Epidermis oder Oberhaut, bei der Schleimhaut Epithelium oder Oberhäutchen, bei den serösen Häuten Oberhäutchen heißt. Das Gewebe dieser äußersten Hautschichten, das sogen. Oberhautgewebe, bildet gefäß- und nervenlose Membranen, welche nur aus selbstständigen, ohne sichtbare Zwischensubstanz innig verbundenen Zellen bestehen. Die letzteren sterben an der Außenfläche reichlich ab, bilden sich aber ebenso leicht und schnell wieder von der Tiefe der Membran her. Dieser tiefer liegende, weichere Theil heißt bei der äußeren Haut die Schleimschicht; auf ihr liegt die oberflächliche, harte Hornschicht, die aus Hornplättchen besteht. Bei dem Oberhäutchen der Schleimhaut ist diese Gewebsschicht nicht verhornt, also weicher, als bei der äußeren Haut. Je nachdem das Oberhäutchen oder Epithelium aber aus eckigen, rundlichen oder cylindrischen Zellen zusammengesetzt ist, heißt es einfaches oder geschichtetes Pflaster- (s. Fig. 19 und 20) oder Cylinderepithelium (s. Fig. 21).

Fig 19. Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22.



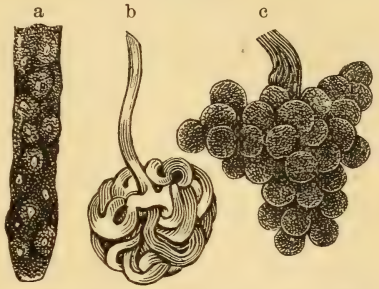
An wenigen Stellen des Körpers (z. B. der Luftröhre) besitzt das Epithelium sogen. flimmernde Wimpern und heißt deshalb Flimmerepithelium (s. Fig. 22).

7. Drüsengewebe.

Während des Stoffwechsels werden aus dem Blute Flüssigkeiten ausgeschieden, die entweder noch zu weiteren Zwecken zu verwenden oder völlig unbrauchbar sind und in diesem Falle aus dem Organismus entfernt werden müssen. Letztere nennt man Ausscheidungen oder Excremente im Gegensatz zu den Absonderungen oder Secreten, d. h. den Flüssigkeiten, welche später zu bestimmten Zwecken (der Verdauung oder Blutneubildung) verwendet werden. Die Organe, in welchen diese Flüssigkeiten ausgeschieden werden, sind die Drüsen, von denen es also, je nach ihrer physiologischen Thätigkeit, drei Arten giebt: Verdauungsdrüsen, Blut- und Lymphdrüsen und Ausscheidungsdrüsen. Dabei ist noch zu bemerken, daß die Blut- und Lymphdrüsen kein eigentliches, frei werdendes Secret liefern, sondern nur die durch sie hindurch tretenden Flüssigkeiten (Blut und Lymphe) in bestimmter Weise chemisch und physiologisch beeinflussen, und ferner, daß sich unter den Ausscheidungsdrüsen auch solche befinden, welche ein luftförmiges, (gasiges) Product ausscheiden; es sind dies die Lunge und die Schweißdrüsen, und zwar scheidet die Lunge nur Gas aus, wogegen die Schweiß-

drüsen sowohl tropfbare Flüssigkeit (Schweiß) als auch Gase absondern. Der Form nach unterscheidet man schlauch-, knäuel- und traubenförmige Drüsen (s. Fig. 23). Die erstgenannten sind entweder röhrenförmige, unverästelte Schläuche mit einem Zugang (Magen- und Darmdrüsen) oder rundliche Hohlräume mit mehrfachen Oeffnungen nach außen (Lymphdrüsen). Die knäuelförmigen Drüsen weichen von den schlauchförmigen dadurch ab, daß das eine (innere) Ende des Schlauches zu einem Knäuel aufgewunden ist. Die traubenförmigen Drüsen sind aus mehreren Abtheilungen oder vielen Läppchen (z. B. die Leber) zusammengesetzt. Der Beschaffenheit nach bilden alle Drüsen ein weiches, aber von einer festen Haut eingeschlossenes Ganzes, das aus einer großen Menge kleinster Bläschen oder Schläuche zusammengesetzt ist. Diese Bläschen, durch deren Form und Lagerung die Drüsen ihre Gestalt erhalten, sind der wesentliche Bestandtheil jeder Drüse; in ihnen geht die Absonderung vor sich. Man nennt deshalb die Bläschen die „secernirenden (absondernden) Elemente". Der, für die physiologische Thätigkeit der Drüsen wichtigste Theil der Bläschen sind aber wiederum vielgestaltige Zellen, welche bei der Bereitung der auszuscheidenden Flüssigkeit die größte Rolle spielen.

Fig. 23.



a) Eine schlauch-, b) eine knäuel- und c) eine traubenförmige Drüse.

Die Organisation des menschlichen Körpers. Der Stoffwechsel. Das Leben.

Die Organisation des menschlichen Körpers. Die Lebenserscheinungen. Der Stoffwechsel und der Kreislauf des Stoffes, progressive und regressive Stoffmetamorphose. Die Kohlenstofftheorie. — Endosmose, Capillarität, Filtration, Absorption, Diffusion, chemische Verwandtschaft der Stoffe, Zellenthätigkeit, Oxydation, Erhaltung der Kraft.

Organismen nannten wir alle belebten Körper (Pflanzen, Thiere und Menschen), weil sich bei ihnen — fast immer — eine Zusammensetzung aus verschiedenartigen Theilen von ganz bestimmtem Bau und ganz bestimmter chemischer Beschaffenheit, d. h. aus Organen, nachweisen läßt. So haben alle Menschen die gleiche Anzahl von Organen, und diese bilden sich aus den im vorhergehenden Abschnitt besprochenen „organisirten, organischen Substanzen", den Geweben, indem sich mehrere solche von verschiedener Structur und chemischer Beschaffenheit zu einem Ganzen von bestimmter Gestalt und eigenthümlicher Thätigkeit, d. i. eben zu einem Organ, vereinigen. Die Organisation des menschlichen Körpers ist also, mit wenigen Worten gesagt, folgende: Jeder menschliche Organismus besteht aus einer bestimmten Anzahl von Organen, die sich aus verschiedenen Geweben zusammensetzen. Letztere entstehen aus den Formelementen, welche sich ihrerseits durch Zellendifferenzirung aus den verschiedenen Mutterzellen und in letzter Instanz aus der Eizelle hervorbilden.

Wie schon kurz erwähnt, sind aber nicht alle Lebewesen aus Organen zusammengesetzt. Es giebt sogar Organismen, die gar keine Organe besitzen. Die Bezeichnung Organismus für Lebewesen ist darum nicht ganz zutreffend, bezw. die Zusammensetzung aus Organen nicht diejenige Eigenschaft, welche die Lebewesen sammt und sonders von den unorganischen Naturkörpern unterscheidet. Das Characteristische für erstere sind vielmehr die unter den sog. Lebensbedingungen (Luft resp. Sauerstoff, Wasser, Wärme, Licht und Nahrungszufuhr; s. III. Kap.) zu Stande kommenden Lebenserscheinungen (Stoffwechsel, Wachsthum, Bewegung und Fortpflanzung). Die hauptsächlichste dieser Erscheinungen ist aber der Stoffwechsel.

Die Existenz eines jeden Organismus ist von verhältnißmäßig kurzer Dauer. Während dieser Lebensdauer durchläuft der Organismus verschiedene Entwicklungsstufen, Lebensabschnitte oder Lebensalter; er entsteht, wächst, gelangt zur Reife und geht, nachdem er allmälig wieder an Vollkommenheit abgenommen, zu Grunde. Wachsthum, Bewegung und Fortpflanzung kommen in gewissen dieser Lebensstufen gar nicht oder nur unvoll-

kommen zu Stande, der Stoffwechsel darf aber nie unterbrochen oder beeinträchtigt sein. Ist dies der Fall, so tritt Krankheit ein; hört der Stoffwechsel ganz auf, so endet das Leben, der Organismus wird zur Leiche, in der alsbald die Zersetzung organischer Materie zu unorganischer beginnt. Leben (im engeren Sinne) ist also im wesentlichen der Stoffwechsel in den Organismen, das ununterbrochene gleichzeitige Absterben und Neubilden organischer resp. organisirter organischer Substanzen in den Pflanzen, Thieren und Menschen.

Es besteht aber zwischen den pflanzlichen Organismen einerseits und den Thieren und Menschen andererseits eine Verschiedenheit hinsichtlich ihres Verhaltens gegenüber dem Stoffmaterial der unorganischen Natur.

Dem thierischen Körper geht bekanntlich die Fähigkeit ab, aus unorganischer Materie organische Stoffe zu bilden. Daraus folgt, daß die Pflanze den Stoffwechsel zwischen dem unorganischen Reich und den thierischen Organismen, soweit der Sichverjüngungsproceß letzterer in Betracht kommt, vermittelt. Sie, die Pflanze, ist die Werkstätte, in welcher Unorganisches in Organisches umgewandelt wird. Diese sog. progressive Stoffmetamorphose oder organische Synthese vollzieht sich aber nur in Pflanzen, die Chlorophyll (s. Organische Farbstoffe) enthalten, und zwar auf folgende Weise: Unter Mitwirkung des Sonnenlichtes entziehen die grünen (chlorophyllhaltigen) Pflanzen beständig der Luft Kohlensäure, welche durch den Athmungsproceß der Thiere und Menschen und alle Verbrennungs- und Verwesungsprocesse in die Luft ausgeströmt war; sie zerlegen dann diese Säure innerhalb ihres Organismus in Kohlenstoff und Sauerstoff und athmen letzteren, die Lebensluft für Thiere und Menschen, wieder aus. Die Pflanzen nehmen aber außer der Kohlensäure auch fortwährend durch Blatt und Wurzel Wasser, Ammoniak und Mineralsalze auf und bilden aus diesen und dem (zurückbehaltenen) Kohlenstoff jene höchst verwickelten organischen Verbindungen, welche später direct (Pflanzenkost) oder indirect (Fleischkost) dem thierischen Körper zugeführt werden, um ihm als Nährsubstanzen zu dienen.

Die organischen Stoffe, welche von der Pflanze als Nahrung für den thierischen Körper bereitet werden — Kohlenhydrate, Fette und Eiweißstoffe — werden aber innerhalb des thierischen Organismus von dem wichtigsten Lebenselement der Thiere und Menschen, dem, von diesen direct aus der Atmosphäre entnommenen Sauerstoff einer langsamen Verbrennung unterworfen und schließlich in dieselben unorganischen Verbindungen zerlegt, welche die künstliche Verbrennung und der Verwesungsproceß (Gährung, Fäulniß; s. Zersetzung organischer Substanzen) liefern, d. h. in Kohlensäure, Wasser, Mineralsalze und stickstoffhaltige, bald in Ammoniak und Kohlensäure zerfallende Verbrennungsproducte. Diese

Zersetzung der von der Pflanze gebildeten organischen Stoffe innerhalb der thierischen Organismen nennt man die regressive Stoffmetamorphose. Sie liefert, wie wir sehen, ihrerseits wieder jene Stoffe, welche die Pflanze zum Aufbau ihres Körpers und zum Leben braucht.

Die Thiere und Menschen einerseits und die Pflanzen andererseits verhalten sich also, nochmals gesagt, zu dem Stoffmaterial der unorganischen Natur wesentlich verschieden. Die Pflanze athmet aus der Luft Kohlensäure ein und giebt an die Atmosphäre Sauerstoff zurück; zugleich schafft sie aus Unorganischem organische Substanzen. Diese gelangen direct oder indirect als Nahrung in den thierischen Körper, welcher in sich diese organischen Verbindungen wieder zerlegt und sie in Gestalt der ursprünglichen Verbindungen, welche die Pflanze der unorganischen Natur entnahm, an diese zurückgiebt. Die Zerlegung der organischen Verbindungen im thierischen Körper geht aber durch Oxydation vor sich, d. h. durch Verbrennung der Verbindungen seitens des Sauerstoffs, welchen die Pflanze ausathmet, und der von Thier und Menschen eingeathmet wird. Der Sauerstoff verbindet sich bei diesen Oxydationsprocessen mit Kohlenstoff und wird dann von Thieren und Menschen als Kohlensäure wieder ausgeathmet, und die Kohlensäure geht dann wieder in den Pflanzenleib über, u. s. f

Der ewige Kreislauf des Stoffes durch die drei Reiche der Natur vollzieht sich also in der Weise, daß dem unorganischen Reiche von der Pflanze Material entnommen und zu organischen Verbindungen umgewandelt wird, welche vom thierischen Körper wieder in unorganische Verbindungen zerlegt und als solche an die unorganische Natur zurückgegeben werden*). Daneben findet ein fortwährender Austausch von Kohlensäure und Sauerstoff zwischen der Luft und den Pflanzen bezw. Thieren und Menschen statt.

Im Gegensatz zu dem Leben im weiteren Sinne, dem ununterbrochenen Stoffwechsel in allen drei Reichen der Natur, bezeichneten wir den Stoffwechsel in den Organismen als Leben im engeren Sinne. Dieses zerfällt nach dem eben Dargelegten wieder in zwei Phasen, die progressive und die regressive Stoffmetamorphose, und so können wir jetzt das für uns wichtigste Leben, das des Menschen, mit dem Stoffwechsel in unserem Körper, d. h. mit der regressiven Stoffmetamorphose, identificiren.

Der Stoffwechsel im thierischen resp. menschlichen Leibe und durch diesen auch alle anderen Lebenserscheinungen beruhen, wie schon gesagt, auf den Lebensbedingungen, auf der Zufuhr von Nahrung, Wasser und Sauerstoff (Luft) und dem Vorhandensein von Licht und Wärme. Stoff-

*) Natürlich kehren organische Substanzen, welche nicht in thierische Organismen gelangen, auch nicht auf dem Umwege durch letztere, sondern direct aus dem Pflanzenreich in das Mineralreich zurück, indem sie durch Fäulniß, künstliche Verbrennung, u. s. w. (s. Zersetzung organischer Substanzen) in ihre unorganischen Bestandtheile zerlegt werden.

wechsel und alle anderen Lebenserscheinungen sind ferner, nach Ansicht der Wissenschaft, nicht der Ausfluß einer besonderen, außerhalb der Materie stehenden „Lebenskraft". Die Physiologie, diejenige Wissenschaft, welche sich mit der Erforschung der Lebenserscheinungen beschäftigt, ist zu der streng monistischen Ueberzeugung gelangt, daß es, um die Lebenserscheinungen zu erklären, keiner übersinnlichen Lebenskraft bedarf; daß vielmehr alle Lebenserscheinungen rein physikalisch-chemische Vorgänge sind, die ebenso unmittelbar von der materiellen Beschaffenheit der Organismen abhängig sind, wie alle physikalischen und chemischen Eigenschaften unorganischer Körper nur durch deren materielle Zusammensetzung bedingt werden. Derjenige Grundstoff, der die eigenthümliche materielle Zusammensetzung der Organismen bedingt, ist aber der Kohlenstoff. Demnach sind, wie die sog. „Kohlenstofftheorie" besagt, „lediglich die eigenthümlichen, chemisch-physikalischen Eigenschaften (Kräfte) des Kohlenstoffs, und namentlich der fest-flüssige Aggregatzustand und die leichte Zersetzbarkeit der höchst zusammengesetzten eiweißartigen Kohlenstoffverbindungen, die mechanischen Ursachen jener eigenthümlichen Bewegungserscheinungen, durch welche sich die Organismen von den Anorganen unterscheiden, und die man im engeren Sinne das „Leben" zu nennen pflegt."*)

Die wichtigsten jener Vorgänge (d. h. also chemischen und physikalischen Eigenschaften des Stoffes bezw. organischer Kohlenstoffverbindungen), durch welche die Lebensprocesse im Menschenkörper zu Stande kommen, sind aber: die Endosmose, die Capillarität, die Filtration, die Absorption, die Diffusion, die chemische Verwandtschaft der Stoffe, die Zellenthätigkeit, sowie die Oxydation und das Gesetz der Erhaltung der Kraft.

Die Endosmose (=Eintritt, auch Exosmose=Austritt oder noch besser Diosmose=Durchtritt genannt), auf welcher z. B. das Aufsaugen des Speisesaftes durch die Zotten der Darmschleimhaut beruht, ist die Vereinigung zweier Flüssigkeiten von verschiedener Dichte und chemischer Beschaffenheit, welche durch eine Membran getrennt sind. Diese Vereinigung geht unabhängig von jedem Druckunterschiede vor sich, oft sogar dem hydrostatischen Druck**) entgegen, und zwar derart, daß ein Austausch aller oder einzelner Bestandtheile der Flüssigkeiten stattfindet. Natürlich kann die Endosmose, bei der übrigens immer von der dünneren Flüssigkeit eine größere Menge auf die Seite der dichteren tritt als umgekehrt, nur stattfinden, wenn die Scheidewand (Membran) durchdringlich (porös) ist, und außerdem die Flüssigkeiten chemisch verwandt sind.

---

*) Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte, XIII.

**) Der hydrostatische ist derjenige Druck, den eine ruhende Wassersäule auf die Gefäßwände ausübt.

Die Capillarität oder Haarröhrchen-Anziehung ist neben der Endosmose fast überall im menschlichen Körper thätig. Sie ist die Ursache, daß tropfbare Flüssigkeiten in enge Röhren, (Capillaren, Haarröhrchen) und feine Oeffnungen (Poren) eindringen und dort dem Gesetze der Schwere entgegen emporsteigen; sie verleiht den festen Substanzen die Fähigkeit, Flüssigkeiten einzusaugen (man denke an einen Schwamm), und veranlaßt so das Durchtränken aller organischen Gewebe mit ernährender Flüssigkeit. Natürlich ist die Capillarität ebenso, wie die Endosmose, an bestimmte Bedingungen geknüpft, diein der Beschaffenheit der Flüssigkeiten und der Röhrchen und Poren bestehen.

Filtration ist das Durchtreten einer Flüssigkeit durch die nicht intermoleculären, also gröberen Poren eines Körpers unter dem Einflusse eines Druckes. Mit Hülfe der Filtration kommen z. B. die Absonderungen des Blutes nach Röhren und Höhlen hin zu Stande.

Diffusion nennt man die gegenseitige Durchdringung von Gasen und Flüssigkeiten, ohne daß dabei eine chemische Verbindung zu Stande kommt; ein solches Gemenge ist z. B., wie wir bereits wissen, die atmosphärische Luft. Es giebt drei Arten der Diffusion: Diffusion von Gasen gegen Gase, von Flüssigkeiten gegen Flüssigkeiten und zwischen Gasen und Flüssigkeiten.

Absorption (Verschluckung oder Einsaugung) ist der Vorgang im thierischen Körper, bei welchem flüssige Substanzen in die Gewebe, vorzugsweise aber in das Blut aufgenommen werden.

Die chemische Verwandtschaft der Stoffe und die Zellenthätigkeit sind schon ausführlich besprochen worden, so daß hier nur noch einiges über die bereits mehrfach erwähnte Oxydation und die Erhaltung der Kraft nachzutragen ist.

Oxydation nennt man die Verbindung des Sauerstoffs mit einem anderen Elemente resp. einer sauerstofffreien oder sauerstoffarmen Verbindung. Dabei wird der betr. Stoff, wenn er brennbar ist, von dem Sauerstoff unter gleichzeitiger Wärmeentwicklung verbrannt, weshalb man für Oxydation auch Verbrennung sagt, selbst wenn diese ohne Erzeugung von Licht vor sich geht. Alle Lebensvorgänge im menschlichen Körper beruhen auf der Oxydation der Körperbestandtheile durch den, mit der athmosphärischen Luft in den Körper eingeführten, d. i. eingeathmeten Sauerstoff. Durch Oxydation wird erstens das Ernährungsmaterial, das aus dem Verdauungsapparat in das Blut übergetreten ist, zum Aufbau des Körpers geschickt gemacht, und zweitens das im Körper abgenutzte Material, die sog. Gewebsschlacken oder Ermüdungsstoffe, wieder aus dem Körper entfernt, indem es allmälig in andere Stoffe zerlegt (verbrannt) wird, die zur Ausscheidung aus dem Körper befähigt sind. Die Oxydation

ist drittens die Quelle aller Bewegungen und Kraftleistungen des Körpers, sowohl im Innern desselben als auch nach außen hin, und schließlich ist sie es auch, welche die zum Leben und Thätigsein unentbehrliche Wärme (Eigen- oder animalische Wärme des Körpers) hervorbringt. Diese Wärmeerzeugung ist, wie oben schon angedeutet, mit jedem der drei vorher genannten Verbrennungsprocesse im Körper verbunden.

Erhaltung der Kraft. Kraft ist die Fähigkeit eines Körpers, auf einen anderen bewegend einzuwirken; Kraft ist die Ursache einer Bewegung. In der Natur ist aber nirgends Ruhe; überall in ihr sind also Kräfte thätig, d. h. rufen Bewegungen hervor.

Es giebt zwei Arten von Bewegungen: erstens für uns nicht wahrnehmbare — die Molecularbewegungen, d. h. die von den Molecularkräften hervorgerufenen, hin- und hergehenden Schwingungsbewegungen der Atome und ihrer Aetherhüllen. In ihnen finden wir den Grund für alle Erscheinungen des Lebens, der Wärme, des Lichtes, der Electricität, u. a. m.; letztere sind nur Modificationen von Molecularbewegungen. Die zweite Art der Bewegungen sind diejenigen, welche wir erkennen können, die Bewegungen großer Massen, die sogen. „mechanischen, Massen- oder Molarbewegungen"; auch sie sind nur Modificationen von Molecularbewegungen.

Die Molecularbewegungen können nämlich in Massenbewegungen umgesetzt werden, und umgekehrt. So kann z. B. Wärme (die Bewegung der Atome und ihrer Aetherhüllen, also eine Molecularbewegung) in Massenbewegung, wie beim Arbeiten einer Dampfmaschine, umgewandelt werden, und umgekehrt erzeugt das Arbeiten einer Maschine wieder Wärme. Ebenso können die verschiedenen Massen- und Molecularbewegungen in einander übergeführt werden. Bei allen diesen Vorgängen geht aber kein Theilchen der Kraft verloren, denn die Umsetzung vollzieht sich nach bestimmten Gleichgewichtszahlen (Aequivalenten), und wo immer eine Kraft scheinbar verloren geht, verwandelt sie sich nur in „Spannkraft", d. h. die in Bewegung befindliche Kraft tritt in den latenten oder ruhenden Zustand, aus welchem sie jederzeit wieder in „lebendige (in Bewegung befindliche) Kraft" umgesetzt werden kann. Die Kraft verändert demnach immer nur ihre Form, ist aber, wie die Materie, ewig und unvertilgbar, weder zu vermehren noch zu vermindern.

Nach dem von der Naturwissenschaft so begründeten „Gesetz von der Erhaltung der Kraft", das sich uns im Anfang dieses Buches schon als eine logische Forderung ergab, vollziehen sich auch alle Bewegungserscheinungen und Kraftleistungen im menschlichen Körper. Die auf denselben einwirkenden Kräfte gehen in ihm nur in eine andere Form über.

Stammesgeschichte des Menschen.

Die Entwicklung des Weltalls, der Organismen, des Menschen aus der Urmaterie. Kant's kosmologische Gastheorie, Lamarck's Descendenztheorie, Darwin's Selectionstheorie. Vererbung und Anpassung, „Kampf um das Dasein" und „Kampf um die Ehe". Arten- und Rassenbildung.—Versöhnung von Wissenschaft und Glaube.

Die Naturwissenschaft lehrt uns, daß die Materie und die an ihr wirksamen Kräfte ewig und unzertrennlich sind, und daß alles Vorhandene aus der Materie, d. h. aus einer verschiedenartigen Verbindung der Grundstoffe, nach ewigen und unabänderlichen Naturgesetzen hervorgegangen ist, welche in den Kräften der Materie begründet sind. Die Naturwissenschaft kennt keine außerhalb der Materie stehende „schöpferische" Kraft. Vom Standpunkt dieser „mechanischen oder causalen" Weltanschauung aus giebt es weder eine Schöpfungsgeschichte des Weltalls noch eine absolute Scheidewand zwischen anorganischer und organischer Natur. Auch der höchst organisirte Organismus, der Mensch, ist nach dieser Naturauffassung nur ein Product der Entwicklung aus derselben Urmaterie, aus der sich das ganze Weltall gebildet hat.

Bei einer Darstellung der Stammesgeschichte (Phylogenie) des Menschen wird es deshalb nothwendig sein, auch die Entwicklungsgeschichte des ganzen Weltalls, wenigstens in ihren allgemeinen Grundzügen, darzulegen.

Im Jahre 1755 stellte Kant in seiner „Allgemeinen Naturgeschichte des Himmels" eine Theorie von der Enstehung des Weltgebäudes auf, welche 41 Jahre nachher von dem französischen Mathematiker Laplace neu gewonnen und von diesem und anderen Gelehrten ausführlicher begründet wurde. Diese Kant-Laplace'sche „Kosmogenie" behauptet, daß das ganze Weltall vor unvordenklichen Zeiten ein Dunst-Chaos, ein Durcheinander gleichartiger dunstförmiger Masse war, in welchem alle, heute auf der Erde und allen anderen Welttheilen in irgend welcher Form oder Beschaffenheit sich vorfindenden Stoffe schon „im Keime", d. h. als Urmaterie, vorhanden waren. Diese Dunstmasse, welche gleichmäßig das ganze Weltall erfüllte, befand sich in Folge eines außerordentlich hohen Temperaturgrades in äußerst dünnem, gas- oder luftförmigem Dichtigkeitszustande. Durch eine allgemeine Drehbewegung löste sich aus dem unendlichen Dunst eine Anzahl noch gasförmiger, aber bereits mehr verdichteter Massen ab, die auf die noch nicht in Bewegung befindliche Dunstmenge als Anziehungsmittelpunkte wirkten. So lichtete sich der Urnebel, und bildeten sich aus der einen, zusammenhängenden Gasmasse verschiedene, in stetem Verdichtungsproceß begriffene Gasbälle. Was wir heute unser Sonnensystem nennen, war vormals nichts als einer jener ungeheuren Gasbälle, dessen Theile sich

sämmtlich um den Sonnenkern drehten, d. h. um das gemeinsame Centrum, das sich dort befand, wo heute die Sonne ist. Die ursprüngliche Gestalt des Balles änderte sich nach und nach, in Folge der Rotationsbewegung, in die einer abgeplatteten Kugel um. Die rotirenden Theilchen derselben wurden durch die Centripetalkraft immer näher an den Mittelpunkt herangezogen, wodurch der Ball sich immer mehr verdichtete. Gleichzeitig wirkte die Centrifugalkraft dahin ein, daß die peripherischen Theilchen weiter und weiter vom Mittelpunkte entfernt wurden. Sobald nun die letztgenannte Kraft, am Aequatorialrande des Balles, wo sie naturgemäß am stärksten war, das Uebergewicht über die Centripetalkraft erlangte, löste sich von dem sich drehenden Balle eine ringförmige Masse ab, die schließlich zerbarst und sich zu einer Kugel, d. h. zu einem Planeten, verdichtete. Dieser drehte sich einerseits um seine eigene Achse, andererseits beschrieb er um den Centralkörper eine durch den ursprünglichen Dunstring vorgezeichnete Bahn. So entstanden die Planeten, auf gleiche Weise lösten sich von diesen Ringe ab, welche sich zu Monden verdichteten.

Nach der Kant-Laplace'schen Kosmogenie, gegen die sich manche gewichtige Bedenken aufwerfen lassen, ohne daß es freilich gelungen wäre, diese Theorie durch eine bessere zu ersetzen, ist also unsere Erde aus einer dunstförmigen Masse hervorgegangen, die sich von außen nach innen immer mehr verdichtete, bis schließlich eine dünne, feste Rinde einen feurig-flüssigen Kern umschloß. „Die erste Erstarrungskruste wird die (an den Polen abgeplattete) Erdkugel als eine glatte Schale gleichmäßig überzogen haben. Bald wurde diese aber uneben und höckerig. Indem nämlich bei fortschreitender Abkühlung der feurig-flüssige Kern sich mehr und mehr verdichtete und zusammenzog, und so der ganze Erddurchmesser sich verkleinerte, mußte die dünne, starre Rinde, welche der weicheren Kernmasse nicht nachfolgen konnte, über derselben vielfach zusammenbrechen. Es würde zwischen beiden ein leerer Raum entstanden sein, wenn nicht der äußere Atmosphärendruck die zerbrechliche Rinde nach innen hinein getrieben hätte. Andere Unebenheiten entstanden wahrscheinlich dadurch, daß an verschiedenen Stellen die abgekühlte Rinde durch den Erstarrungsproceß selbst sich zusammenzog und Sprünge oder Risse bekam. Der feurig-flüssige Kern quoll von neuem durch diese Sprünge hervor und erstarrte abermals. So entstanden schon frühzeitig mancherlei Erhöhungen und Vertiefungen, welche die ersten Grundlagen der Berge und der Thäler wurden.

„Nachdem die Temperatur des abgekühlten Erdballes bis auf einen gewissen Grad gesunken war, erfolgte ein sehr wichtiger neuer Vorgang, nämlich die erste Entstehung des Wassers. Das Wasser war bisher nur in Dampfform in der den Erdball umgebenden Atmosphäre vorhanden gewesen. Offenbar konnte das Wasser sich erst zu tropfbar-flüssigem Zustande

verdichten, nachdem die Temperatur der Atmosphäre bedeutend gesunken war. Nun begann die weitere Umbildung der Erdrinde durch die Kraft des Wassers. Indem dasselbe beständig in Form von Regen niederfiel, hierbei die Erhöhungen der Erdrinde abspülte, die Vertiefungen durch den abgespülten Schlamm ausfüllte und diesen schichtenweise lagerte, bewirkte es die außerordentlich wichtigen neptunischen Umbildungen der Erdrinde, welche seitdem fortdauerten."*)

Für die monistische Weltanschauung ist die Entstehung des tropfbar-flüssigen Wassers noch in anderer Hinsicht von der größten Bedeutung. Offenbar konnten sich auf der Erde erst nach Verdichtung des Wassers zu tropfbarer Form Organismen bilden, da letztere ohne Ausnahme zum großen oder größten Theil aus tropfbar-flüssigem Wasser bestehen, das sich in eigenthümlicher Weise mit anderen Materien verbindet und diese in den fest-flüssigen Aggregatzustand versetzt. Nach Ansicht der Naturwissenschaft haben also die irdischen Organismen nicht von jeher existirt, sondern sind zu irgend einer Zeit, nach Verdichtung des Wassers zu tropfbar-flüssiger Form, zum ersten Mal entstanden, und zwar aus unorganischer Materie.

Die Entstehung der ersten Organismen wird nun auf folgende Weise erklärt. Wir erfuhren, daß das Characteristische der Organismen, die Lebenserscheinungen, rein physikalisch-chemische Vorgänge sind, die ihre Ursache in der materiellen Zusammensetzung der Lebewesen haben. Der Grundstoff, welcher diese Zusammensetzung bedingt, ist der Kohlenstoff, und so müssen wir laut der „Kohlenstofftheorie" alle Lebenserscheinungen in letzter Linie auf die Eigenschaften des Kohlenstoffs zurückführen. Einen Theil der Kohlenstoffverbindungen, welche sich im thierischen Körper vorfinden, können wir aber auf künstlichem Wege herstellen, „so daß alle Aussicht vorhanden ist, auch die am meisten zusammengesetzten und zugleich die wichtigsten von allen, die Eiweißverbindungen oder Plassonkörper, früher oder später künstlich in unseren chemischen Werkstätten zu erzeugen." Dadurch sei, fährt Haeckel a. a. O. fort, die tiefe Kluft zwischen organischen und unorganischen Körpern, die man früher allgemein festhielt, beseitigt, und die Möglichkeit erwiesen, daß sich aus unorganischen Stoffen auf rein natürliche, nur durch das Zusammentreffen der betr. Stoffe bedingte Weise Plasson oder Protoplasma, d. h. jene eiweißartige Kohlenstoffverbindung gebildet habe, jene Keimsubstanz, aus welcher alle Organismen hervorgehen.

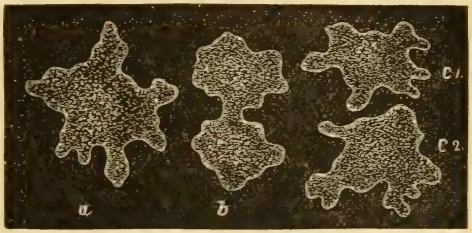
Für diesen, Urzeugung oder Archigonie genannten Bildungsproceß der ersten Organismen aus unorganischer Materie werden noch mancherlei Analogien zwischen unorganischen und organischen Körpern angeführt, auf

*) Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte, XIII.

die wir nicht weiter einzugehen brauchen. Wohl aber müssen wir uns hier noch mit den schon erwähnten Protisten, Moneren oder Protamoeben beschäftigen, in welchen die Naturwissenschaft ihren wichtigsten Beweis für den Vorgang der Urzeugung sieht.

Moneren sind in vollkommen ausgebildetem Zustande nichts weiter als ein structurloses Klümpchen einer eiweißartigen Kohlenstoffverbindung. Diese Klümpchen, die höchstens die Größe eines Stecknadelkopfes haben, sind aber Lebewesen, „Organismen ohne Organe"; unter dem Mikroskop können wir alle Lebenserscheinungen an ihnen beobachten. Sie bewegen sich*), wobei sich an ihrer Oberfläche fingerartige Fortsätze, sogen. Scheinfüße, bilden; sie sind für Reize empfänglich und ernähren sich, indem sie kleine Körperchen, die zur Ernährung tauglich sind, nach und nach umschließen und (durch Endosmose) verdauen; sie pflanzen sich fort, indem sie sich, sobald sie durch Aufnahme fremder Eiweißmaterie eine gewisse Größe**) erreicht haben, selbst theilen (s. Fig. 24). Die Moneren sind also Lebewesen.

Fig. 24.



Moneren und ihre Fortpflanzung.

a) Ein Moner, — b) dasselbe theilt sich durch selbstthätige Einschnürung in zwei Hälften. c 1 und c 2) Die beiden Hälften haben sich von einander getrennt und sind zu selbstständigen Moneren geworden.

Die Entstehung eines ersten Organismus aus unorganischem Stoffe, d. h. der Vorgang der Urzeugung ist noch niemals beobachtet oder durch chemische Experimente nachgewiesen; er ist also nur eine, vom monistischen Standpunkte aus, nothwendige Hypothese. Gleichwohl müssen wir zugeben, daß die Entstehung der Moneren durch Urzeugung denkbar ist. Seitdem wir diese niedrigsten Organismen kennen gelernt haben, die nur aus einer formlosen chemischen Verbindung bestehen, wie wir sie ähnlich in unseren chemischen Laboratorien künstlich herzustellen vermögen, hat die Annahme einer Urzeugung viel an Unwahrscheinlichkeit verloren.

Der naturwissenschaftliche Monismus geht nun weiter, indem er behauptet, daß sich aus den Moneren, von denen wir heute mehrere Arten und Gattungen kennen, oder aus ähnlichen, durch Urzeugung aus anorga-

*) Natürlich ist damit nur eine kriechende, sogen. amoeboïde Bewegung gemeint, die derart von statten geht, daß das Schleimklümpchen einen Theil seiner Masse (Scheinfüße) vorschiebt und den anderen dann nachzieht.

**) Der Theilungsproceß tritt ein, sobald Moner, Amoebe, u. s. w. zu groß geworden sind, um sich durch die absorbirende Oberfläche ihres Körpers zu ernähren.

nischer Materie entstandenen Lebewesen alle, auch die vollkommensten, Organismen entwickelt haben.

Dieser Grundgedanke aller natürlichen Entwicklungstheorien, von dem sich schon Spuren im Alterthum vorfinden, wurde im Jahre 1801 zum ersten Male von dem französischen Naturphilosophen Jean Lamarck mit aller Bestimmtheit ausgesprochen. Zwar finden wir bereits Ende vorigen Jahrhunderts in Schriften von Goethe, Kant u. a. eine Anzahl höchst wichtiger Aussprüche zerstreut, welche denselben Gedanken deutlich erkennen lassen; allein die erste zusammenhängende und bis zu allen Consequenzen durchgeführte Darstellung der Abstammungslehre (Descendenztheorie) verdanken wir Lamarck, in dessen 1809 erschienenem Hauptwerke ("Philosophie zoologique") jene Theorie ausführlich begründet wurde.

Es würde zu weit führen, die Beurtheilung, welche die Lamarck'sche Theorie s. Zt. gefunden hat, näher zu besprechen; für diesen Umriß der Geschichte der in der Naturwissenschaft jetzt gültigen natürlichen Entwicklungstheorie genügt es festzustellen, daß die Lamarck'sche Lehre jahrelang unbeachtet blieb, trotzdem sich andere Gelehrte gleichzeitig mit und nach Lamarck in ähnlicher Weise für die Einheit der anorganischen und organischen Natur aussprachen. Der Grund dieser auffälligen Nichtbeachtung lag in der großen Autorität, welche ein anderer französischer Naturforscher, Cuvier, in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts in der Wissenschaft hatte. Cuvier behauptete aber im Gegensatz zu Lamarck, daß die Geschichte der Erde seit der Zeit, seit welcher lebende Wesen auf der Erdrinde auftraten, in eine Anzahl vollkommen getrennter Perioden oder Hauptabschnitte zerfalle, und daß die einzelnen Perioden durch eigenthümliche Umwälzungen unbekannter Natur, durch Revolutionen (Katastrophen oder Kataklysmen), von einander geschieden seien. Jede Revolution hätte zunächst die vollkommene Vernichtung der damals lebenden Thier- und Pflanzenwelt zur Folge gehabt, und nach ihrer Beendigung hätte eine vollständig neue, übersinnliche Schöpfung der Organismen stattgefunden. Zu dieser „Katastrophentheorie" gelangte Cuvier durch seine paläontologischen Forschungen, d. h. Untersuchungen über die in der Erde liegenden Versteinerungen (Petrefacten) von organischen Körpern. Die Erdrinde besteht nämlich, wie wir bei jedem senkrechten Durchschnitt derselben sehen können, aus verschiedenen, über einander liegenden Schichten, welche sich, wie wir schon kurz erwähnt, aus dem Wasser abgesetzt haben, und zwar in bestimmter historischer Reihenfolge. Diese Schichtungsperioden, welche mit den Cuvier'schen Revolutionsperioden zusammenfallen, sind durch verschiedene Petrefacten characterisirt. Cuvier glaubte nun irrthümlich, daß niemals ein und dieselbe Thierart in zwei auf einander folgenden Schichtengruppen sich vorfinde, und so gelangte er zu der Vorstellung, daß eine Reihe von ganz verschiede-

nen „Schöpfungsperioden" auf einander gefolgt sei. Diese Katastrophentheorie, obwohl schon seit 1830 durch den Engländer Lyell aus dem Gebiete der Geologie verdrängt, blieb doch noch lange Zeit nachher in der organischen Naturwissenschaft in hohem Ansehn.

Es ist ein seltsamer Zufall, daß genau ein halbes Jahrhundert nach dem Erscheinen der "Philosophie zoologique" und fast zu derselben Zeit, als der Schweizer Geologe Louis Agassiz*) den Versuch machte, die Katastrophentheorie neu zu begründen, die Lamarck'sche Descendenztheorie eine auf Erfahrung beruhende, wissenschaftliche Basis erhielt. Zwar hatte Lamarck schon nachgewiesen, daß die Entwicklung der höchsten Organismen aus einer oder mehreren Stammformen auf zwei physiologischen Grundeigenschaften jedes Organismus beruhen müsse, auf der Fähigkeit der Vererbung und der Fähigkeit der Anpassung, allein es blieb dem englischen Naturforscher Charles Darwin vorbehalten, die Wechselwirkung der beiden organischen Bildungstriebe, der Vererbung und Anpassung, zu begründen, und zwar durch die Züchtungslehre oder Selectionstheorie**).

Der englische Nationaloeconom Malthus hatte Ende vorigen Jahrhunderts den Grundsatz aufgestellt, daß der Staat, im Interesse des Ganzen, das Wachsthum der Bevölkerung gewaltsam beschränken müsse, damit sie in ein Verhältniß zu den Existenzmitteln trete. Darwin wies nun nach, daß die Natur selbstthätig eine solche Beschränkung und zwar nicht blos den Menschen, sondern allen Organismen gegenüber ausübe. Die Zahl der möglichen organischen Individuen, die gegeben ist durch die Zahl der Eier resp. Keime, welche die Organismen erzeugen, sei viel größer, als die Zahl der Individuen, welche thatsächlich auf der Erde leben. Die bei weitem größte Zahl aller Keime geht in der frühesten Lebenszeit zu Grunde und nur verhältnißmäßig wenige, bevorzugte Individuen gelangen dazu, ihr Geschlecht fortzupflanzen. Die Ursache dieser natürlichen Beschränkung der Vermehrung der Organismen liegt in den Wechselbeziehungen, in welchen alle Organismen sich zu ihrer organischen und unorganischen Umgebung befinden. Jeder Organismus kämpft von Anbeginn seiner Existenz an mit einer Anzahl von feindlichen Einflüssen; er kämpft mit Thieren, welche von ihm leben; er kämpft mit anorganischen Einflüssen der verschiedensten Art, mit Temperatur, Witterung und anderen Umständen; er kämpft vor allen Dingen mit den ihm ähnlichsten, gleichartigen Organismen um die

*) Agassiz, der letzte bedeutende und berühmteste Anhänger Cuvier's, lebte längere Zeit in den Ver. Staaten, wo er auch im Jahre 1873 gestorben ist. Das betr. Werk erschien in Boston unter dem Titel: "An Essay on Classification."

**) Es ist also ein (häufig vorkommender) Irrthum, die gesammte Entwicklungslehre als Darwinismus zu bezeichnen. Mit Recht wird nur die Selectionstheorie so genannt, d. h. jener Theil der Entwicklungslehre, welcher dem anderen, der Lamarck'schen Descendenztheorie, ein Fundament gegeben hat.

Erlangung der unentbehrlichsten Existenzmittel, welche in der Oeconomie der Natur nirgends so reichlich vorhanden sind, daß sie für die Zahl der möglichen Individuen genügen.

Dieser von Darwin „Kampf um das Dasein" genannte Wettkampf um die Lebensbedürfnisse findet überall und jederzeit bei den Menschen und Thieren, wie bei den Pflanzen statt. Er bewirkt, daß die Organismen sich den Verhältnissen, in denen sie zum „Kampfe um das Dasein" gezwungen sind, anpassen und so vervollkommenen. Natürlich werden die vervollkommnetsten Individuen aus jenem Kampfe als Sieger hervorgehen, und in diesem „Ueberleben der Geeignetsten" (survival of the fittest), wie es Spencer genannt hat, zeigt sich die oben erwähnte selbstthätige Beschränkung der Vermehrung der Organismen seitens der Natur.

Die „Geeignetsten", unter denen der „Kampf um das Dasein" ununterbrochen fortdauert, haben noch einen anderen Kampf unter sich zu bestehen, bei dem, im Gegensatz zum Kampf um die individuelle Existenz, nicht die Selbsterhaltung, sondern die Erhaltung der Art, die Fortpflanzung, das Motiv des Kampfes ist. Bei diesem „Kampfe um die Ehe", in dem wiederum die vollkommensten Individuen über ihre minder vollkommenen Nebenbuhler siegen, gesellt sich also behufs Fortpflanzung das jeweils vollkommenste Individuum zu dem ihm begehrenswerthen, also jedenfalls auch auf einer Stufe hoher Vollkommenheit stehenden Individuum anderen Geschlechts.

Die Summe der elterlichen Vorzüge vererbt sich aber auf den Nachkommen. Dieser vervollkommnet sich seinerseits wieder im „Kampfe um das Dasein" und vererbt, falls er aus diesem Kampfe und dem um die Ehe als Sieger hervorgeht, nicht nur die selbst erworbenen, sondern auch die von seinen Eltern ererbten Vorzüge auf seine Nachkommen. Daß durch diese Wechselwirkung von Anpassung und Vererbung im Laufe von Millionen von Jahren (und mit solchen müssen wir bei einer Beurtheilung des organischen Bildungsprocesses auf der Erde rechnen!) Individuen der höchsten Vollkommenheit hervorgebracht werden können, ist denkbar.

Wie entstanden nun aber aus der oder den einfachen Stammformen (Moneren) die verschiedenen Arten von Organismen? Ebenfalls durch den „Kampf um das Dasein." Derselbe entbrennt zwischen je zwei Organismen um so heftiger, je näher sich dieselben in jeder Beziehung stehen, je gleichartiger sie sind. Der Grund ist leicht ersichtlich: während gleichartige Organismen um dieselben Existenzmittel zu kämpfen haben, können ungleichartige, deren Erhaltung nicht von denselben Bedingungen abhängig ist, sich friedlich neben einander entwickeln. In ein und derselben Stadt kann, um ein Beispiel anzuführen, eine bestimmte Anzahl von Handwerkern nur leben, wenn dieselben verschiedene Gewerbe treiben. Alle

organischen Individuen haben deshalb nicht nur die Neigung, sich durch Anpassung zu vervollkommnen, um in dem „Kampfe um das Dasein" siegreich zu bleiben, sondern auch die, sich durch Anpassung andere Lebensbedürfnisse zu schaffen, um jenem Kampfe auszuweichen. Letzteres Bestreben hat eine Veränderung der Thätigkeit zur Folge und diese bewirkt ihrerseits eine Hervorbildung ungleichartiger Formen aus gleichartiger Grundlage, d. h. die durch Anpassung veränderte Thätigkeit wirkt umbildend auf die Form des betr. Organismus zurück. Diese veränderte Form wird durch Vererbung auf die Nachkommenschaft übertragen und von dieser weiter verändert. Daß im späteren Verlauf der Dinge, nachdem sich aus der Stammform mehrere Arten gebildet, auch die Vermischung verschiedener Arten zur Bildung neuer wesentlich beigetragen hat, sei noch kurz erwähnt.

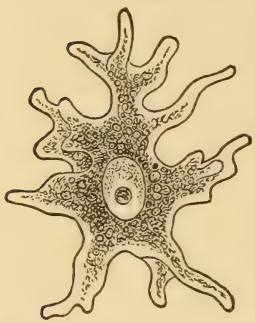
Die Erblichkeit, d. h. die Fähigkeit der Vererbung, und die Veränderlichkeit, d. h. die Fähigkeit der Anpassung, zwei physiologische Grundeigenschaften des Organismus, die allen Thieren bezw. Menschen und Pflanzen gemeinschaftlich sind, erklären also nach Darwin, wie die Entwicklung (Vervollkommnung und Differenzirung der Individuen) vor sich gegangen ist. Daß diese Entwicklung eine Nothwendigkeit war, ist in dem Mißverhältniß zwischen gleichartigen Organismen und der geringen Menge der für dieselben nothwendigen Existenzmittel, d. h. in dem dadurch bedingten „Kampfe um das Dasein", begründet.

Die Entwicklung aller Thier- und Pflanzenarten kann aber von entweder einer einzigen oder von mehreren, höchst einfachen Stammformen ausgegangen sein. Dieser scheinbar bedeutende Gegensatz zwischen der einstämmigen oder monophyletischen und der vielstämmigen oder polyphyletischen Descendenzhypothese ist aber nur von geringer Wichtigkeit, denn es ist für die Abstammungslehre als solche belanglos, ob sich eine oder mehrere Stammformen aus unorganischer Materie gebildet haben. Das Wichtige ist, daß jede Stammform durch Urzeugung entstanden ist, daß die Einheit der anorganischen und organischen Natur nicht in Frage gestellt ist. Nach Darwin haben die sieben Stämme des Thierreichs und die sechs Stämme des Pflanzenreichs je eine gemeinsame Stammform, animale resp. vegetabile Moneren; zwischen beiden Formen stehen neutrale Moneren, aus denen die sog. Protisten hervorgegangen sind, d. h. Urwesen, wie die noch heute vorkommenden Moneren, von denen man nicht weiß, ob man sie zum Pflanzen- oder Thierreich rechnen soll. Alle drei Arten von Stammformen entwickelten sich aber aus archigonen Moneren, durch Urzeugung entstandenen Protoplasmastücken.

Die letzte Consequenz der Descendenztheorie, daß sich der Mensch, wie alle anderen organischen Wesen, durch allmälige Umgestaltung (in Folge von Anpassung und Vererbung) aus früher vorhandenen Organismen

und durch die ganze Reihe seiner thierischen Vorfahren hindurch in letzter Instanz aus der archigonen Monere bezw. aus anorganischer Materie gebildet hat, wurde von Darwin erst im Jahre 1871 gezogen, nachdem sich schon vorher andere Gelehrte zu ihr bekannt hatten. Wie diese Entwicklung vor sich gegangen sein soll, hat Haeckel in seiner „Entwicklungsgeschichte des Menschen" genealogisch dargethan. Durch Urzeugung entstanden sogen. Urcytoden, archigone Moneren, gleich den heute noch lebenden (s. Fig. 24). Aus diesen entstanden durch Verdichtung der innersten Plasmatheile zu einem Kern, d. h. durch Differenzirung von centralem Kern und peripherischem Zellstoff, die Urzellen, Plasmastücke mit Kern, aber ohne Hülle. Aehnliche „einzellige Organismen" haben wir heute noch in gewissen Protisten, z. B. den im Süßwasser und auch im Meere und auf feuchter Erde lebenden Amoeben (s. Fig. 25). Die thierische und pflanzliche Einzelle, d. h. der Elementarorganismus, aus welchem sich alle heutigen animalen wie vegetabilen Organismen durch Eifurchung und spätere Differenzirung der Zellen hervorbilden, ist weiter nichts als eine solche Urzelle, welche in Folge von Verdichtung der äußeren Protoplasmaschicht von einer Hülle oder Membran umgeben sein kann. Durch wiederholte Selbsttheilung und bleibende Vereinigung der Theilungsproducte entstanden aus den einzelligen Urthieren mehrzellige, welche als Amoeben-Gemeinden bezeichnet werden. Von hier an brauchen wir die Einzelheiten des Haeckel'schen Stammbaumes des Menschen nicht mehr zu verfolgen. Durch die in Folge von Anpassung und Vererbung zu Stande kommende, immer weiter fortschreitende Differenzirung der mehrzelligen thierischen Organismen entwickelten sich im Laufe von Millionen von Jahren mehr und mehr entwickelte, immer höher organisirte Lebewesen, bis schließlich aus Menschenaffen Affenmenschen und Menschen wurden.*)

Fig. 25.



Eine kriechende Amoebe; im Innern des Protoplasmas liegt ein Zellkern mit Kernkörperchen.

Die Entwicklung des Menschen, wie überhaupt aller unserer Thier- und Pflanzenarten, darf man sich aber nicht etwa so vorstellen, daß die jetzt vorhandenen Formen direct aus einander hervorgegangen seien. Man muß immer die Wechselwirkung von Anpassung und Vererbung im Auge behal-

*) Haeckel unterscheidet 22 Ahnenstufen des Menschen, von denen 14 zu den Wirbelthieren und 8 zu den wirbellosen Vorfahren des Menschen gehören sollen. Nach Darwin's Berechnung müssen mindestens 300,000,000 Jahre verflossen sein, seit sich die jetzt lebenden Menschen resp. Thierarten auf diese Weise aus den archigonen Moneren entwickelt haben. — Ein ähnlicher Stammbaum, von den genannten Moneren ausgehend, ist auch für das Pflanzenreich aufgestellt worden.

ten, immer bedenken, daß dieselbe nicht nur eine Veränderung der Individuen, sondern auch eine Vervollkommnung derselben zur Folge hat. Durch diese Wechselwirkung werden nicht allein Arten geschaffen, sondern auch Arten erhalten. So sind unsere Thier- und Pflanzenarten (einschließlich des Menschen) vervollkommnete Endglieder einzelner Abzweigungen aus den großen Entwicklungsstämmen der Vergangenheit, die sich durch eine, Millionen Jahre dauernde, langsame Arbeit gebildet haben. Man stelle sich einen ungeheuren Baum vor. Einer Wurzel, dem form- und structurlosen Protoplasma, entsprossen, theilt sich der Stamm, je mehr er sich von der Wurzel weg in die Höhe erhebt, in mehr und mehr Aeste, die sich ihrerseits weiter verzweigen. Die letzten Schößlinge, unsere Generation, sind weit von einander getrennt; und doch, verfolgen wir den Verlauf der Zweige rückwärts, wuchsen diese allesammt indirect aus einem Stamme, aus einer Wurzel hervor. Aus einem jetzigen Affen kann kein Mensch werden, aber beide haben ihren gemeinsamen Ursprung in einem Ast jenes Stammbaumes, in einer ausgestorbenen Affenart der alten Welt, den sog. schwanzlosen Schmalnasen, welche vor Tausenden und aber Tausenden von Jahren in einem längst untergegangenen Continent gehaust haben sollen. Dieser Continent, welcher demnach auch die Urheimath des Menschen gewesen wäre, erstreckte sich von den heutigen Sunda-Inseln längs des südlichen Asiens bis zur Ostküste von Africa. Wegen der für ihn characteristischen Halbaffen ist er von dem Engländer Sclater Lemuria genannt worden.

Der Zeitpunkt, wann die Menschwerdung des Menschenaffen resp. Affenmenschen stattgefunden, läßt sich nur negativ bestimmen. Da der Mensch zur Unterclasse der „Placentalthiere" gehört, und da von diesen Thieren versteinerte Reste nur in den Gesteinen der sogen. „tertiären" Periode der Erdentwicklung gefunden werden, so kann auch das Menschengeschlecht frühestens innerhalb der Tertiärzeit sich aus den vervollkommneten Menschenaffen gebildet haben. Vom physiologischen Standpunkt kann man aber die Vermenschlichung der Menschenaffen als mit der Entstehung einer gegliederten Sprache zusammenfallend bestimmen. Wie die erste Ursprache, aus welcher sich alle übrigen entwickelt hätten, gebildet worden sei, schließt Darwin aus der „Neigung bei unseren nächsten Verwandten, den Affen, bei Microcephalen, Idioten und bei den barbarischen Menschenrassen, alles, was sie nur hören, nachzuahmen. Da die Affen sicher vieles von dem verstehen, was von Menschen zu ihnen gesprochen wird, und da sie im Urzustande Warnungsrufe bei Gefahren ihren Genossen zurufen, so erscheint es durchaus nicht unglaublich, daß irgend ein ungewöhnlich gescheidtes, affenähnliches Thier (Affenmensch) darauf gefallen sein könne, das Heulen eines Raubthiers nachzuahmen, um dadurch seinen Mitaffen die Natur der zu erwartenden Gefahr anzudeuten; und dies würde ein erster Schritt zur

Bildung einer Sprache gewesen sein." Aus der mehr und mehr gesteigerten Denk- und Vorstellungskraft wuchs dann allmälig eine ganze Anzahl solcher Rufe hervor, welche sich später als bestimmte Klänge mit bestimmten Ideen verbanden, und mit ihnen entstand schließlich die articulirte Sprache, und der Mensch war da, d. h. nicht mehr Affe. Es soll damit natürlich nicht gesagt sein, daß sich aus einem Affenmenschen, der schon aufrecht ging und eine thierische Lautsprache hatte, plötzlich ein „erster" echter Mensch entwickelt habe. Die Entstehung einer neuen Art aus einer bestehenden erfolgt immer in der Weise, daß eine lange Kette von vielen verschiedenen Individuen an dem langsamen Umbildungsproceß betheiligt ist. Ein „erster Mensch" oder ein „erstes Menschenpaar" hat niemals existirt, sondern nur eine lange Reihe von menschenähnlichen Geschöpfen, welche den Uebergang vom Affenmenschen zum echten Menschen vermittelten, indem sie nach und nach ihre Lautsprache zu einer articulirten ausbildeten. Die letztere, welche die Laute durch Abstraction zu Worten umbildet und die Worte zu Sätzen verbindet, ist ausschließliches Eigenthum, also das vorzüglichste Kennzeichen des Menschen. Mit ihrer Entstehung ward der Mensch, und mit ihrer späteren Entwicklung vervollkommnete sich derselbe, denn da die Sprache die Aeußerung des menschlichen Geisteslebens ist, kann die Vervollkommnung der ersteren nur die Folge eines höher vervollkommneten Gehirns bezw. Geisteslebens sein.

Die letzte Frage, die wir hier im Sinne der Descendenztheorie zu besprechen haben, ist die, ob das Menschengeschlecht einheitlichen oder vielheitlichen Ursprungs ist, ob sich die verschiedenen Rassen aus einer oder mehreren Stammformen entwickelt haben. Seit langer Zeit stehen sich bezüglich dieser Frage zwei große Parteien gegenüber, die Monophyleten und Polyphyleten. Erstere behaupten, daß die Umbildung menschenähnlicher Affen zu Menschen nur einmal stattgefunden hat durch Vermittlung der Affenmenschen oder sprachlosen Urmenschen, aus denen sich dann die verschiedenen Rassen entwickelten. Die Polyphyleten nehmen dagegen an, daß sich für jede Rasse besondere Urmenschen aus menschenähnlichen Affen bildeten, d. h. daß sich der Menschwerdungsproceß mehrmals vollzog. Im Grunde ist die Frage ebenso müßig, wie die von der einheitlichen oder vielheitlichen Abstammung aller Organismen. Gleichviel ob die verschiedenen Menschenrassen sich aus besonderen Arten oder aus ein und derselben Art von Urmenschen entwickelt haben, sie stammen nach der Descendenztheorie doch in letzter Instanz von derselben längst ausgestorbenen Affenart der alten Welt ab, von den schwanzlosen Schmalnasen.

Was endlich die Eintheilung der verschiedenen Menschenrassen anbetrifft, so ist die bekannteste die von Blumenbach nach der Hautfarbe aufgestellte. Nach ihr theilt man das Menschengeschlecht in 5 Rassen

ein, nämlich in Kaukasier (weiß), Mongolen (gelb), Aethiopier (schwarz), Amerikaner (Indianer; roth) und Malayen (braun). Diese Eintheilung ist aber längst als unhaltbar verworfen worden. Später hat man Rassen nach der Schädelform, die Blumenbach schon als ein wichtiges Moment bei seiner Classificirung der menschlichen Arten anführte, ferner nach geographischen und natürlichen Verhältnissen und nach der Sprache und der Behaarung unterschieden. In Bezug auf die Schädelform werden die Menschen in Langköpfe, Mittelköpfe und Kurzköpfe eingetheilt. Die Langköpfe haben einen langen und schmalen Schädel, dessen Länge sich zur Breite wie 100:74 und weniger verhält. Die Kurzköpfe haben dagegen einen kurzen und breiten Schädel, dessen Länge sich zur Breite wie 100:79 und mehr verhält. Zwischen Kurz- und Langköpfen stehen die Mittelköpfe. Jede dieser drei Gruppen zerfällt noch in zwei Abtheilungen, in Schiefzähner und Geradzähner; bei ersteren springen die Kiefer stark aus dem Gesicht hervor und sind die Vorderzähne schief nach vorn gerichtet, wogegen bei den Geradzähnern die Kiefer wenig vorspringend sind und die Vorderzähne senkrecht stehen (s. II. Kap., Formverschiedenheiten nach der Rasse). Nach geographischen und natürlichen Verhältnissen hat Oscar Peschel die Menschen in 7 Rassen eingetheilt: 1) Australier und Tasmanier, 2) Papuas und Melanesier, 3) Mongolen (Mongolen, Malayen und Polynesier und Amerikaner), 4) Drawidas (Urbewohner Vorderindiens), 5) Hottentotten und Buschmänner, 6) Neger und 7) Mittelländer (kaukasische Rasse). Nach der Sprache und Behaarung endlich unterschieden Haeckel und F. Müller 12 Arten und 36 Rassen. Die Arten unterscheiden sich je nach der Beschaffenheit der Haare gruppenweise und zwar die 4 niederen Arten mit wolligem Haar von den 8 höheren mit schlichtem Haar. Die Wollhaarigen zerfallen dann wieder in Büschelhaarige und Vließhaarige und die Schlichthaarigen in Straffhaarige und Lockenhaarige; zu letzteren gehört die kaukasische Rasse. — —

Diese kurze Darstellung der Kant-Lamarck-Darwin'schen Entwicklungslehre hat nur den einen Zweck, dem Leser zu zeigen, wie sich die heutige Wissenschaft die Entstehung der Welt und ihrer Organismen denkt; sie hat nicht den Zweck, irgend Jemanden zu der streng monistischen Weltanschauung zu bekehren. Und gerade darum muß hier schließlich nochmals darauf hingewiesen werden, wie viel in jener Lehre *nicht* bewiesen ist. So ist, wie schon gesagt, gegen die „kosmologische Gastheorie" Kant's manches anzuführen, was deren Richtigkeit in Frage stellt. So hat Darwin in späteren Jahren selbst zugestanden, daß seine Selectionstheorie von ihm früher überschätzt worden sei, und dieselbe nicht hinreiche, die Descendenztheorie fest zu begründen. So giebt Haeckel bei der Besprechung der „Urzeugung" ausdrücklich zu, daß dieselbe rein hypothetisch sei. Und noch für

viele andere Behauptungen mangeln die auf sinnlicher Erfahrung beruhenden Beweise. Wo diese aber fehlen, ist der Zweifel berechtigt, wie wir schon in den einleitenden Worten gesagt haben.

Die teleologische Weltanschauung kann aber vielleicht mit der monistischen vereint werden, und zwar so, daß der Schöpfer aller Dinge in seiner unergründlichen Weisheit vorausbestimmt hätte, daß sich alle Organismen aus der von ihm erschaffenen Urmaterie oder aus einigen wenigen organischen Urtypen, Geschöpfen seiner Güte, entwickeln sollen? Nehmen doch noch heute manche hervorragende Naturforscher an, daß die Urzeugung nicht stattgefunden hat, daß vielmehr die Keime des organischen Lebens von allem Anfang an in einer Art winzigster Organismen im Weltall vorhanden gewesen seien. Das wäre eine Versöhnung der monistischen und der teleologischen Weltanschauung, von Wissenschaft und Glaube; eine Versöhnung, wie sie sich in dem an Darwin gerichteten und von diesem theilweise veröffentlichten Briefe eines berühmten englischen Geistlichen ausspricht, der da schrieb, „er habe allmälig einsehen gelernt, daß es eine ebenso erhabene Vorstellung von der Gottheit sei, zu glauben, daß sie nur einige wenige, der Selbstentwicklung in andere und nothwendige Formen fähige Urtypen geschaffen, als daß sie immer wieder neue Schöpfungsacte nöthig gehabt habe, um die Lücken auszufüllen, welche durch die Wirkung ihrer eigenen Gesetze entstanden seien."

Jeder hat hier für sich selbst zu entscheiden; ob er das Richtige gewählt, weiß Niemand.

Zweites Kapitel.

Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers.

Einleitung.

Ueberblick über die Anatomie und Physiologie*), den Bau und die Verrichtungen des menschlichen Körpers.

Fassen wir die für uns wichtigsten Stellen des ersten Kapitels kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes: Der menschliche Körper ist stets auf dieselbe Weise aus dem gleichen Material aufgebaut. Letzteres liefern die fünfzehn Grundstoffe: Stickstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, Calcium, Schwefel, Phosphor, Kalium, Natrium, Chlor, Fluor, Magnesium, Silicium, Eisen und Mangan. Der Aufbau des Körpers geht aber — immer — von jener, Zelle genannten Grundform aus, welche sich durch Theilung vermehrt und dabei verschiedentlich verändert. Durch Differenzirung, d. i. Veränderung, verwandeln sich die Zellen in Bläschen, Fäserchen, u. s. w., und von diesen Formelementen werden die Gewebe gebildet. Mehrere Gewebe von verschiedenartiger Structur und chemischer Beschaffenheit verbinden sich zu Körpertheilen, die Organe genannt werden, und von denen jeder seinen eigenartigen Bau und seine eigenthümliche Thätigkeit hat. Aus verschiedenartigen Organen, die sich wiederum gruppenweise zu Systemen oder Apparaten vereinigen, setzt sich schließlich der Körper zusammen.

Letzterer kann also nach Systemen oder Apparaten eingetheilt werden. Ein System umfaßt aber alle diejenigen Organe des Körpers, welche gleichen Bau und gleiche Thätigkeit haben; so bilden sämmtliche Knochen das Knochensystem, sämmtliche Muskeln das Muskelsystem, u. s. w. Ein Apparat besteht dagegen aus einer Anzahl von Organen von verschiedenem Bau und verschiedener Thätigkeit, welche zusammen einer Lebensverrichtung dienen. Solcher Apparate des menschlichen Körpers giebt es vier, nämlich den Kraft- und Bewegungs-, den Verstandes-, den Ernährungs- und den Fortpflanzungsapparat**). Eine dritte Eintheilung des menschlichen Körpers hat uns der Augenschein gelehrt; nach ihr zerfällt unser Leib in Kopf, Rumpf und Gliedmaßen.

Bei der Darlegung des Baues und der Verrichtungen des menschlichen Körpers, welcher dieses Kapitel gewidmet ist, werden wir im allgemeinen jener „physiologischen" Eintheilung (nach den Apparaten, d. h. den gemeinsamen Verrichtungen von Organgruppen) folgen; wir werden uns — nach einer kurzen Uebersicht über die Anatomie und Physiologie und das Aeußere

*) Anatomie ist die Wissenschaft, welche uns die einzelnen Bestandtheile eines organischen Körpers kennen lehrt, und Physiologie die Wissenschaft, welche uns mit den Verrichtungen der Körpertheile und mit den Erscheinungen und Gesetzen, unter denen die Verrichtungen vor sich gehen, bekannt macht.

**) Daß Bau und Verrichtungen des letztgenannten Apparates in diesem Buche keine Besprechung finden, erklärt sich aus den in der Vorrede dafür angegebenen Gründen.

des menschlichen Körpers— zuerst mit dem Kraft- und Bewegungsapparat, sodann mit dem Ernährungsapparat und schließlich mit dem Verstandsapparat zu beschäftigen haben. Innerhalb dieser Hauptabtheilungen werden wir aber verschiedentlich auch eine der beiden anderen, oben genannten Eintheilungen zur Richtschnur nehmen.

Machen wir uns nun vorerst einmal oberflächlich mit dem Bau des menschlichen Körpers bekannt. Wir beginnen dabei mit dem, was dem ganzen Körper Halt giebt, mit dem Knochengerüst. Dasselbe besteht aus einer Menge verschieden großer und geformter Knochen, welche theils fest an einander gefügt, theils beweglich durch Gelenke mit einander verbunden sind. Dieses knöcherne Gerüst, an welchem wir drei Theile — Kopf, Rumpf und Gliedmaßen — unterscheiden, ist fast überall von Muskeln (Fleisch) bedeckt, welche durch Sehnen an die Knochen befestigt sind. Kopf und Rumpf bergen in ihrem Innern Höhlen, welche entweder, wie die Schädelhöhle, nur von Knochen oder von Knochen und Muskeln begrenzt werden. In diesen Höhlen lagern verschiedenartig geformte Organe von verschiedenartiger Structur, welche wir vorläufig Centralorgane nennen wollen. Durch dieses scheinbar so verwirrte und doch planmäßig kunstvolle Gefüge von Knochen, Muskeln und Centralorganen sehen wir eine Masse von Strängen baumförmig oder netzartig verlaufen. Bei genauer Betrachtung lernen wir diese Stränge unterscheiden; die einen, die Nerven, sind solide Fäden, die anderen, die Gefäße, Röhren, in denen wir verschiedene Flüssigkeiten finden: Blut, Lymphe oder Speisesaft. Die Nerven laufen in letzter Instanz in dem, in der Schädelhöhle liegenden Gehirn zusammen, während die Gefäße ihren Mittelpunkt, ihr Centralorgan, in einem der im Innern des Rumpfes liegenden Organe finden. Das Rumpfinnere theilt sich aber, von oben nach unten, in die Brust-, Bauch- und Beckenhöhle. Die beiden erstgenannten Höhlen, also die obere und mittlere, sind durch eine muskulöse Scheidewand (das Zwerchfell) getrennt, welche von großen Blutgefäßen und einer, von oben kommenden Röhre (Speiseröhre) durchbrochen wird. Diese Röhre mündet in der Bauchhöhle in einen dudelsackartigen Schlauch (Magen), der wieder in eine vielfach gewundene, hier dickere, dort dünnere Röhre übergeht, welche schließlich (am After) offen nach außen endet.

Oberhalb des Zwerchfells, in der Brusthöhle, welche im Gegensatz zu den nur hinten resp. seitlich und hinten von Knochen begrenzten Bauch- und Beckenhöhlen nach außen hin auf allen Seiten von Knochen umschlossen ist, finden wir zwei weitere „Centralorgane“: das Herz und die Lunge. Letztere zerfällt in zwei große Lappen, die beiden Lungenflügel, welche das Herz und die Speiseröhre umschließen. Die Lungenflügel stehen durch eine zweite, in der oberen Hälfte der Brusthöhle liegende Röhre (Luftröhre)

in Verbindung, und zwar theilt sich die Luftröhre, kurz ehe sie die Lungenflügel mit einander verbindet, in zwei Aeste, von denen je einer in einen Lungenflügel übergeht. Luftröhre und Speiseröhre münden oben offen, in der Mundhöhle. Die Luftröhre verläuft aber unten in den Lungenflügeln, während die hinter ihr liegende Speiseröhre mit dem Magen und den Gedärmen einen langen und unten offenen Schlauch bildet. Seitlich dieses Schlauches, in der Bauch- und Beckenhöhle, liegen noch mehrere andere Organe; es sind dies: Leber, Bauchspeicheldrüse, Nieren, Milz und Blase. Das Ganze ist von der äußeren Haut umschlossen, die an den, an der Außenfläche des Körpers mündenden Höhlen und Canälen weich wird, d. h. in Schleimhaut übergeht, welch' letztere jene Höhlen und Canäle innen auskleidet.

Verschaffen wir uns nun auch eine kurze Uebersicht über die Verrichtungen des menschlichen Körpers. Wir beginnen hierbei mit dem Kraft- und Bewegungsapparat. Zu diesem Apparat, der die körperliche Thätigkeit vermittelt, gehören die Knochen, Muskeln und Nerven. Die Nerven, deren Centralorgan das Gehirn ist, überbringen den im Gehirn erzeugten Willensbefehl den Muskeln, diese ziehen sich in Folge dessen zusammen und bewirken dadurch hebelartige Bewegungen der Knochen. Im Gehirn hat aber nicht nur der Wille seinen Sitz, sondern auch das Empfinden und die geistige Thätigkeit. Außer den motorischen, d. h. körperliche Thätigkeit vermittelnden Nerven giebt es noch, abgesehen von den später zu erwähnenden, dem „vegetativen" Nervensystem angehörigen Nerven, sensitive und sensorielle, d. h. Gefühls- und Sinnesnerven. Diese machen nun mit dem Gehirn als ihrem Centralorgan denjenigen Theil des Nervensystems aus, welchen wir oben als den Verstandsapparat bezeichnet haben.

Die übrigen Organe des menschlichen Körpers, die wir kennen gelernt haben, würden demnach zum Ernährungsapparat gehören. Die Ernährung beruht darauf, daß dem Körper Sauerstoff und Nahrung, d. h. solche Stoffe zugeführt werden, aus denen sich der Körper fortwährend erneuern kann. Den Sauerstoff nehmen wir durch die Athmung in die Lungen auf, in welchen dieser Grundstoff direct in das Blut übertritt. Letzteres ist der Vermittler der Ernährung. Von seinem Centralorgan, dem Herzen, aus dringt es in einem fortwährenden Kreislauf erst als hellrothes, arterielles Blut (in den Pulsadern) nach allen Körpertheilen vor, giebt an diese Nahrung und Sauerstoff ab und kehrt dann als dunkelrothes, venöses Blut (in den Blutadern) nach dem Herzen zurück, um sich dort zu verjüngen. Dieser stete Neubildungsproceß würde aber unmöglich sein, wenn dem Körper außer Sauerstoff nicht auch Nahrung zugeführt würde, und da wir diese nun nicht direct, wie den Sauerstoff, in das Blut bringen, noch solche Nahrung zu uns nehmen können, die in einem bestimmten Organ direct

in das Blut übertreten könnte*), so bedarf es nicht nur eines Organs, in welches die Nahrung eingeführt wird, sondern auch eines Organs, in welchem die Nahrung zur Aufnahme in das Blut geschickt gemacht wird. Es ist dies der Verdauungsapparat. In diesem wird aus der Nahrung der Speisesaft zubereitet, welcher in das Blut übertritt und diesem fortwährend Material liefert, seine Verluste an Ernährungsstoffen zu ersetzen. Aus dem Blute treten diese Stoffe in Gestalt von Ernährungsflüssigkeit in die Gewebe über, und zwar vollzieht sich das in den Capillargefäßen, feinsten Blutgefäßen, durch deren Wände die Ernährungsflüssigkeit durchtritt. Diese Capillaren bilden Netze, welche die Pulsadern mit den Blutadern verbinden, so daß also das Pulsaderblut, nachdem es (in den Capillaren) Ernährungsflüssigkeit und Sauerstoff an die Gewebe abgegeben hat, in die Blutadern übertreten kann, um sich durch diese wieder in das Herz zu ergießen. Während es Ernährungsflüssigkeit und Sauerstoff abgiebt, nimmt das Blut aber gleichzeitig in den Capillaren diejenigen Stoffe auf, welche im Körper verbraucht worden sind. Diese „Gewebsschlacken" giebt dann das Blut auf seinem Rückwege nach dem Herzen an gewisse Organe ab, welche sie ausscheiden. Man nennt die Organe „Ausscheidungs- oder Entgiftungsorgane"; es sind die Lunge, welche bei der Aufnahme von Sauerstoff gleichzeitig Kohlensäure und Wasserstoff abgiebt, die Leber, die Nieren und die äußere Haut. Fügen wir noch hinzu, daß überschüssige, in die Gewebe übergetretene Ernährungsflüssigkeit als „Lymphe" aus den Geweben in bestimmten Gefäßen (Lymphgefäßen) zum Herzen zurückgebracht wird, und daß alle Ernährungsthätigkeiten unter einem unwillkürlichen nervösen Reiz stattfinden, der vom vegetativen Nervensystem ausgeht, so kennen wir jetzt, abgesehen von diesem Nervensystem, als Theile des Ernährungsapparates folgende Organe resp. Organgruppen: das Herz, die Blut- und Lymphgefäße, den Verdauungsapparat (Speiseröhre, Magen, Gedärme, u. a. m.), den Athmungsapparat (Luftröhre und Lungen), den Harnapparat (die Nieren nebst Blase) und die äußere Haut.

Das Blut selbst ist aber der Mittelpunkt des Stoffwechsels im menschlichen Körper; nur durch Vermittlung des Blutes ist Ernährung möglich. Es bringt Material zum Neubau des Körpers und zu Kraftleistungen nach den Geweben bezw. Organen und befreit diese gleichzeitig von den verbrauchten Stoffen, deren Verbleiben im Körper diesen zerrütten würde. Das Blut ist der eigentliche Quell unseres Lebens, und letzteres also in erster Linie davon abhängig, daß dem Blute durch Athmung und Nahrung hinreichend passendes Verjüngungsmaterial zugeführt wird.

---

*) Nur wenige Nahrungsmittel, wie Wasser, Salze und Alcohol, werden direct in das Blut aufgesogen.

Das Aeußere des menschlichen Körpers.

Constitution und Temperament. Größe, Umfang, Dicke, Breite, Gewicht, Formverschiedenheiten, Symmetrie und Proportionen des menschlichen Körpers.

Alle Organe und Apparate des menschlichen Körpers bilden sich unter normalen Verhältnissen immer auf dieselbe Weise, indessen ist der Grad der Ausbildung selten oder wohl nie derselbe. Bei dem einen Menschen ist das Gesammtverhältniß seiner Organe resp. Apparate ein anderes, als bei einem zweiten Menschen. In jedem menschlichen Organismus macht sich in Folge dessen ein, diesem eigenthümliches Vorwiegen eines oder mehrerer Organe bemerklich, wodurch er eine eigenthümliche Beschaffenheit erhält, die Constitution genannt wird. Dieselbe ist also, als eine Abweichung von dem Gleichgewicht, in dem alle Körpertheile stehen sollten, eigentlich schon ein krankhafter Zustand; jedenfalls macht sie uns für gewisse Krankheiten empfänglicher, als dies bei einer vollkommenen Harmonie aller unserer Organe der Fall sein würde. Meist angeboren und forterbend, kann eine Constitution auch im späteren Leben durch mancherlei Einflüsse (Klima, Lebensweise, u. a. m.) in höherem oder geringerem Maße geschaffen, verändert oder getilgt werden. Die äußeren Kennzeichen der Constitution bilden den Habitus.

In gleicher Weise, wie durch die Constitution, unterscheiden sich die Menschen auch durch das Temperament. Man bezeichnet damit den Grad der Erregung, in welchen Eindrücke der Außenwelt den Geist eines Menschen versetzen. So bezeichnen wir Personen, die bei geringfügigen Anlässen in Aufwallung gerathen, als Choleriker (s. Formverschiedenheiten). Das Temperament eines Menschen ist also die ihm eigenthümliche Reizbarkeit seines (psychischen) Nervensystems äußeren Eindrücken gegenüber.

Constitution und Temperament stehen in engster Verbindung mit einander. Das Sprüchwort: Mens sana in sano corpore („Ein gesunder Geist in einem gesunden Körper") zeigt, daß schon die alten Römer wußten, welch' großen Einfluß der Körper (die Constitution) auf den Geist hat. Aber auch das Umgekehrte ist der Fall. Ein abnormes Verhalten des Nervensystems ruft nothwendig früher oder später Störungen in der normalen Thätigkeit der vegetativen Systeme hervor. Constitution und Temperament stehen im engsten, sich gegenseitig bedingenden Verhältniß zu einander.

Außer Constitution und Temperament bewirken noch Alter, Geschlecht, Rasse, Klima, Lebensweise und manche andere individuelle Verhältnisse Verschiedenheiten des menschlichen Körpers hinsichtlich der Größe, des Umfangs, des Gewichts und der Form.

Die Größe, Höhe, Länge oder Statur des menschlichen Körpers richtet sich nach der Höhe des Knochengerüsts (Skelets). Ein neugeborenes Kind ist durchschnittlich 20 Zoll lang. Im ersten Lebensjahr wächst es gegen 6—7 Zoll, bis zum siebenten Jahre ungefähr 3 Zoll per Jahr, worauf eine Verlangsamung des Wachsthums eintritt. Ihr Maximum erreicht die Größe in der Zeit zwischen dem 25. und 30. Jahre; sie beträgt dann durchschnittlich 3½ Mal so viel, als die des Neugeborenen. Mit dem 50. Jahre nimmt sie wieder ab. Auch nach den Tageszeiten schwankt die Höhe. In Folge von Zusammendrückung der weichen Bandscheiben der Wirbelsäule ist nämlich der Mensch, besonders nach harter Arbeit, Abends etwas kleiner als am Morgen. Hinsichtlich der Größeverschiedenheit nach dem Geschlecht ist als Durchschnitt berechnet worden, daß die Frau 2½ bis 6 Zoll kleiner ist als der Mann. Indessen hat diese Angabe aus zwei Gründen wenig Bedeutung. Erstens ist die Längeverschiedenheit bei Männern eine viel größere als bei Frauen, und zweitens ist hierbei die Rasse zu berücksichtigen; Rassen von höherer Statur haben bei weitem kleinere Frauen, während bei kleineren Menschenschlägen die Frau ziemlich die Größe des Mannes erreicht. Nach dem Klima machen sich folgende Höheverschiedenheiten bemerkbar: In gemäßigten Zonen und in feuchten Gegenden sind die Menschen größer, in heißen und kalten Himmelsstrichen kleiner. Aus der besonders kleinen Statur der Grönländer, Lappländer und Kamtschadalen scheint sich zu ergeben, daß hauptsächlich ein kaltes Klima dem Wachsthum hinderlich ist. So soll das Wachsen auch im Sommer ein erheblicheres sein als im Winter.

Der Umfang, die Dicke und die Breite des menschlichen Körpers sind nach Constitution und Temperament (s. Formverschiedenheiten), nach Alter, Geschlecht, Rasse und Familienanlage, nach dem Wohlstande (der Nahrung) und der Beschäftigung verschieden. Sie richten sich nach der Entwicklung des Knochengerüstes und der Muskeln und nach der Fettablagerung (namentlich unter der Haut). Letztere kann krankhaft werden und verleiht dann dem Körper ein schwammiges, gedunsenes Aussehen; dasselbe ist der Fall bei anderen abnormen Ablagerungen (von Wasser, Blut, u. a. m.) im Körper. Nach dem Geschlecht unterscheidet sich besonders die Breite des Beckens. Der Mann hat breitere Schultern, als die Frau, bei welcher die Beckenbreite größer ist und gewöhnlich mit der Schulterbreite übereinstimmt.

Das Gewicht des menschlichen Körpers ist verschieden: nach Alter, Geschlecht, Statur, Umfang (Entwicklung der Knochen und Muskeln) und nach Tages- und Jahreszeiten. Das Gewicht eines neugeborenen Kindes beträgt 6 bis 8 Pfund; das Kind weiblichen Geschlechts ist schon bei der Geburt leichter als das männliche. Im ersten Jahre nimmt das Kind

um 6, im zweiten um 4 Pfund zu; bis zum 7. Jahre wird durchschnittlich ein Gewicht von 40 Pfund erreicht. Gegen das 12. Jahr ist das Gewicht der Kinder beiderlei Geschlechts ziemlich gleich, da dann beim Mädchen die Pubertät und damit eine größere Fettablagerung, als beim Knaben, eintritt; bei letzterem findet das erst im folgenden Jahre statt. Das Maximum des Gewichts erreicht der Mann mit dem 40., die Frau aber erst mit dem 50. Lebensjahre. Später nimmt das Körpergewicht wieder ab, so daß es im Alter etwa 12 bis 14 Pfund weniger beträgt, als das Maximum. Das normale Gewicht läßt sich für einen gut gebauten Körper (bei vollkommener Entwicklung) nach der Statur annähernd berechnen; es soll für jeden halben Zoll der Körperhöhe mindestens ein Pfund betragen.

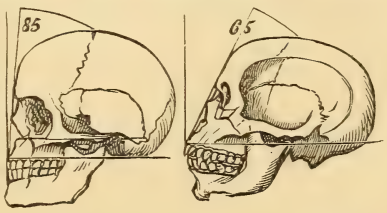
Formverschiedenheiten. Die äußere Form des menschlichen Körpers zeigt, abgesehen von der Statur, dem Umfang, der Breite und der Dicke, noch mannigfache andere Verschiedenheiten, die wir unter der Bezeichnung „Formverschiedenheiten" zusammenfassen können; dieselben richten sich nach Alter, Geschlecht, Temperament und Constitution, Nation, Rasse, Lebensweise und Beschäftigungen oder werden durch Krankheiten verursacht. — Formverschiedenheiten nach dem Alter. Bei kleinen Kindern ist die obere Körperhälfte stärker entwickelt, als die untere, am meisten der Kopf, welcher beim Neugeborenen ein Viertel des ganzen Körpers ausmacht. Der Rumpf zeigt einen langen Brustkasten, weil die Organe im Innern desselben schon ziemlich groß sind, und wegen der stark nach vorn gesenkten Richtung des Beckens erscheint der Bauch vergrößert. Die Beine, welche bei der Geburt die gleiche Länge wie die Arme haben, sind unverhältnißmäßig kurz. Ungefähr vom zweiten Lebensjahre an, d. h. nachdem beide Körperhälften gleich lang geworden, beginnt sich deren Maßverhältniß zu verschieben, bis schließlich an Erwachsenen beiderlei Geschlechts die unter dem Nabel liegende Körperpartie um zwei Handlängen länger ist, als die oberhalb liegende. Die landläufige Ansicht, daß der Nabel die Mitte der Körperhöhe bezeichne, ist also eine irrige. Mit dem Ausgleich der Unverhältnißmäßigkeit zwischen jenen beiden großen Körperhälften schreitet ein solcher der einzelnen Körpertheile einher. Im dritten Jahre bildet der Kopf den fünften, beim erwachsenen Menschen nur noch den achten Theil des Körpers. Hände und Füße, die im Verhältniß zu den Armen und Beinen um so größer sind, je jünger der Mensch ist, bleiben in der Entwicklung zurück; ebenso der Brustkasten, u. a. m. Der ausgewachsene normale Körper zeigt uns die schönen Verhältnisse seiner einzelnen Theile, die später noch besonders besprochen werden sollen. — Formverschiedenheiten nach dem Geschlecht. Im allgemeinen besteht die Verschiedenheit der männlichen und weiblichen Form darin, daß letztere eine größere Weichheit und Zartheit der festen Theile und mehr gerundete,

wellenförmig verlaufende Umrisse der äußeren Theile zeigt. Das hat seinen Grund darin, daß bei der Frau Zell- und Fettgewebe sich mehr entwickeln als bei dem Manne, und daß letzterer stärker entwickelte Knochen, Sehnen und Muskeln hat, welche von der Oberfläche des Körpers scharf hervortreten. Ferner hat die Frau im Gegensatz zum Manne einen kleineren Kopf (wegen geringerer Größe des Gehirns) und, wie schon erwähnt, einen schmäleren und engeren Brustkasten und ein breiteres (eine viel größere Höhle umschließendes) Becken. Der ganze sogen. „weibliche Habitus" zeigt also schon, daß die Frau einen ganz anderen Beruf hat als der Mann, nämlich den, Mutter zu sein, und daß sie weniger Kraft äußern kann. Gleichwohl erträgt die Frau gewisse Anstrengungen, die ihrem Bau entsprechen, besser als der Mann, und ebenso ersetzt sie erlittene Verluste (z. B. Blutverluste) leichter. — Formverschiedenheiten nach dem Temperament und der Constitution. Das schon kurz erwähnte choleriſche (feurige) Temperament verbindet mit leichter Erregbarkeit Stärke und Andauer der Erregung. Man findet es gewöhnlich bei robusten Constitutionen, welche bei regem Stoffwechsel große körperliche und geistige Kraft haben. Am ausgeprägtesten kommt die Vereinigung des choleriſchen Temperaments und der robusten Constitution in mittleren Jahren, beim männlichen Geschlecht und in südlichen Ländern, nationell bei den Italienern und Spaniern vor. Das melancholiſche (schwermüthige) Temperament ist schwer erregbar, die Erregung ist aber stark und nachhaltig. Es verbindet sich in der Regel mit der sogen. torpiden Constitution, welche bei unvollkommener Blutbildung und Blutmauserung große geistige und geringere körperliche Entwicklung zeigt. Dieses Temperament kommt in der Regel in der zweiten Hälfte des mittleren Lebensalters und bei folgenden Nationen vor: Engländern, Orientalen und Indiern. Das dem melancholiſchen ähnliche phlegmatiſche (kaltblütige) Temperament mit schwerer Erregbarkeit und geringer, vorübergehender Erregung zeigt geistige und körperliche Trägheit. Es kommt meistens bei leukophlegmatiſchen, lymphatiſchen Constitutionen (schwammiger, beleibter Körper, blasse und gedunsene Haut, langsamer Athem und Puls) vor, d. h. im Greisenalter, bei Frauen, in kalten und feuchten Gegenden und nationell bei den Holländern. Das sanguiniſche (leichtblütige) Temperament endlich, das mit leichter Erregbarkeit starke, aber nicht anhaltende Erregung verbindet, kommt bei der sogen. floriden, erethiſch-sanguiniſchen Constitution vor. Der schlanke Körper mit kräftiger, aber mehr magerer Muskulatur und dünnen Knochen, ist meist in rascher, unstäter Bewegung. Dieses, nationell bei den Polen und Franzosen vorkommende Temperament findet sich sonst hauptsächlich im Kindes- und Jünglingsalter und in gemäßigten Erdtheilen. — Formverschiedenheiten nach der Rasse. Abgesehen von dem Einfluß,

welchen das Klima auf Constitution und Temperament, und somit indirect auf die äußere Form des menschlichen Körpers hat, werden Formverschiedenheiten der Rasse noch durch der letzteren größere oder geringere geistige Entwicklung bedingt. Mit dieser steht die Entwicklung des Gehirns und durch diese die Ausbildung des Schädels im engsten Zusammenhang. Je verschiedener die geistigen Fähigkeiten zweier Rassen sind, desto mehr werden die Formen ihrer Schädel von einander abweichen, und zwar wird die Rasse, welche größere geistige Veranlagung besitzt, einen Kopf haben, dessen Schädel-(Gehirn-)theil mehr und dessen Gesichtstheil weniger ausgebildet ist. Die Stirn tritt mehr hervor, Kiefer und Wangen weichen mehr zurück, mit einem Wort der Gesichtswinkel*) einer Rasse ist desto größer, auf einer je höheren Stufe geistiger Befähigung sie steht. — Formverschiedenheiten nach Lebensweise und Gewohnheiten und in Folge von Krankheiten. Die Form des menschlichen Körpers wird mitunter durch die Lebensweise (z. B. viel körperliche Uebung, wie Turnen, u. s. w.) und andererseits durch schädliche Gewohnheiten (z. B. Schiefsitzen der Kinder) mehr oder weniger verändert. Im Zusammenhang damit ist auch die Berufsbeschäftigung, als auf die Körperform verändernd einwirkend, zu erwähnen; so finden sich bei Schmieden immer stark entwickelte Arme, bei Tänzern meist starke Schenkel und Waden und bei Arbeitern, die während der Tagesarbeit stehen müssen, dicke Beine (Blutaderknoten, u. a. m.) So werden durch Gewohnheiten und Beschäftigungen krankhafte Formverschiedenheiten verursacht; solche Veränderungen können aber auch die Folge von Krankheiten sein, die man sich anderweitig zugezogen hat, besonders von Rheumatismus und Lungenkrankheiten.

Symmetrie des menschlichen Körpers. Betrachten wir den menschlichen Körper von vorn oder von hinten, so erscheint derselbe wie aus zwei gleichen seitlichen Hälften zusammengesetzt, d. h. aus einer rechten und einer linken, die in der Mitte des Körpers zusammenstoßen. Dieselbe seitliche Symmetrie zeigt sich auch im Innern des menschlichen Organismus. In dessen rechter und linker Hälfte liegen in gleicher Entfernung von der (senkrechten) Mittellinie so ziemlich dieselben Organe. Außer

*) Der (zuerst von Peter Camper Ende vorigen Jahrhunderts aufgestellte) Gesichtswinkel, der bei den Menschen etwa 65—85 Grad beträgt, wird von zwei Linien gebildet, von denen die eine, an einem von der Seite gesehenen Schädel, von dem hervorragendsten mittleren Theile der Stirne gerade über die Nase abwärts bis zu dem hervorragendsten mittleren, vor den inneren Schneidezähnen liegenden Punkt des Oberkiefers gezogen ist, während die andere am äußeren Gehörgang anfängt und längs des Bodens der Nasenhöhle zur ersten Linie vorläuft.



diesen sog. paarigen Organen giebt es im menschlichen Körper einige „unpaarige", und zwar entweder solche, die in der Mittellinie selbst liegen und dann noch dadurch eine gewisse Symmetrie an den Tag legen, daß sie aus zwei gleichen Hälften bestehen,— oder solche, welche in der Mittellinie oder nur in einer Körperhälfte liegen, ohne Symmetrie in ihren Theilen zu bekunden. Abgesehen von diesen unpaarigen Organen wird die Uebereinstimmung der Körperhälften, welche nicht nur die Schönheit des Körpers als eines Ganzen, sondern auch das Gleichgewicht zwischen den Hälften bedingt, bei den meisten Menschen noch dadurch, wenn auch unbedeutend, gestört, daß der rechte Arm stärker entwickelt ist als der linke. In der Regel entspringt nämlich die den rechten Arm versorgende rechte Schlüsselbeinpulsader näher am Herzen als die linke, weshalb erstere Arterie in Folge größeren Druckes (vom Herzen aus) mehr Blut als die linke Schlüsselbeinpulsader erhält; der rechte Arm wird dadurch reichlicher ernährt, von Jugend auf mehr gebraucht und stärker entwickelt. Bei manchen, den sog. linkshändigen Menschen ist jenes anatomische Verhältniß umgekehrt, indem die linke Schlüsselbeinpulsader näher am Herzen entspringt, als die rechte. Die Folge davon ist, daß bei solchen Menschen Ernährung, Gebrauch und Entwicklung des linken Armes vorwiegen.

Proportionen des menschlichen Körpers. Mehr noch als die Symmetrie, welche die seitlichen Hälften und Organe unseres Körpers zeigen, fordern die in hohem Grade harmonischen Verhältnisse oder Proportionen der Körpertheile unsere Bewunderung heraus. Um diese Verhältnisse festzustellen, wählten die Künstler des Alterthums als Maßeinheit den Fuß, die der Neuzeit dagegen meist die Kopfhöhe Nach dieser Maßeinheit sind die Proportionen eines Mannes von mittlerer Größe und kaukasischer Rasse (nach Schadow bezw. Ranke) die folgenden: In allen Hauptabtheilungen des Rumpfes wiederholt sich das Maß der gesammten Kopfhöhe zu 3 Mal 3=9 Zoll; die senkrechte Höhe des ganzen Kopfes vom Scheitel bis zum Kinnrande ist gleich der Entfernung vom Kinnrande bis zur Herzgrube, gleich der Entfernung von der Herzgrube bis zum Nabel, gleich der Entfernung vom Nabel bis zum untersten Rumpfende. Die gleiche Größe, d. h. 3 Mal 3 Zoll oder die Kopfhöhe, beträgt die Entfernung der beiden Brustwarzen von einander und die größte Dicke des Brustkorbes. Bei größter Fingerspreize spannt die Hand ebenfalls 9 Zoll. Die doppelte Größe, zweimal die Kopfhöhe, also 18 Zoll, beträgt der Abstand der größten Schulterbreite, vom äußeren Rande der Oberarme aus gemessen, und die Entfernung der Standfläche bis zum unteren Rande der Kniescheibe. 10 mal 3=30 Zoll beträgt die größte Länge des hängenden Armes mit der Hand, und mit dieser Länge stimmt vollkommen überein jener Theil der Länge des Beines von dem untern Rande der durch die Her-

vorragung der Sitzmuskeln gebildeten Wölbung an bis zum Fußboden. Das ganze Bein ist bei dem Erwachsenen dagegen stets länger als der Arm. Die Gesammtkörperhöhe beträgt ziemlich genau $7\frac{1}{2}$ Kopfhöhen=$7\frac{1}{2}$ Mal 3 Mal 3=$67\frac{1}{2}$ Zoll. Die Klafterweite der horizontal ausgebreiteten Arme mißt (nach Schadow) etwa ebenso viel wie die Gesammtkörperhöhe, was für Erwachsene aber nur selten zutrifft; sie ist fast ausnahmslos etwas größer als die Körperhöhe. Zu dieser Gestalt gehört ein Fuß von 10 bis $10\frac{1}{4}$ Zoll Länge; ebenso lang ist der Vorderarm vom Ellbogen bis zur Hand. Das Gesicht mißt 5 Zoll, gleich der halben Länge des Fußes, der obere Kopfabschnitt mißt 4 Zoll. Die Hand mißt 7 Zoll, der Oberarm die doppelte Handlänge, also 14 Zoll. — Bei der weiblichen Gestalt verändern sich die Proportionen der Schadow'schen Idealfigur des Mannes dahin ab, daß die untere Partie des Leibes vom Nabel an länger, die Hüften relativ breiter und die Beine kürzer sind.

Etwas verschieden von den Verhältnißwerthen Schadow's sind, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, die Mittelmaße der Körperproportionen, welche B. A. Gould während des Secessionskrieges durch tausendfache Messungen an Soldaten und Matrosen der Ver. Staaten ermittelt hat. Die Tabelle, welche die Maße in Procenten der ganzen Körpergröße angiebt, ist um so interessanter, da sie Angehörige verschiedener Rassen umfaßt.

Proportionen des Menschenkörpers

nach Gould's Messungen während des Secessionskrieges. Ganze Körpergröße = 100,00.

Anzahl der gemessenen Männer.	Weiße Soldaten 10,876	Matrosen 1061	Neger 2020	Mulatten 863	Indianer 517
Körpermaße:					
Länge von Kopf und Nacken	14,81	15,28	14,55	14,33	13,99
Länge des Rumpfes	38,93	37,22	36,98	37,35	39,38
Kniehöhe	27,71	28,02	28,90	29,17	27,84
Knie bis zum Spalt	18,55	19,48	19,57	19,15	18,79
Schulterhöhe zur Fingerspitze	43,41	43,23	45,16	45,69	45,16
Mittellinie zur Fingerspitze = ½ Klafterweite	52,18	51,29	54,08	54,06	54,49
Umfang der Taille	46,85	46,17	45,79	46,13	50,68
Umfang der Hüften	55,00	52,95	53,66	53,52	57,12
Umfang der Brust	53,34	53,24	53,05	52,76	55,58
Athemspiel der Brust	3,94	3,14	2,52	2,12	2,62
Abstand zwischen den Augen	3,71	3,75	4,10	4,03	3,98
Breite des Beckens	17,75	17,61	16,54	17,02	18,90
Länge des Fußes	14,98	15,31	16,01	15,77	14,84
Dicke resp. Höhe des Fußes	3,83	4,42	4,04	4,18	3,94

Kraft- und Bewegungsapparat.

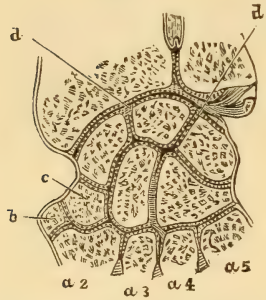
Das Knochensystem. Das Muskelsystem. Das Nervensystem. Kraftleistungen und Bewegungen.

Das Knochensystem.

Es giebt im menschlichen Körper 213 Knochen (ohne die 32 Zähne). Dieselben werden hauptsächlich durch „Knochenbänder" mit einander verbunden und bilden so ein zusammenhängendes, bewegliches Gerüst des Körpers, das Gerippe oder Skelet*) genannt wird. Dieses knöcherne Gerüst, das in die drei Theile: Kopf, Rumpf und Gliedmaßen zerfällt, ist vorerst die Stütze des ganzen Körpers. Sodann dient es zur Befestigung der Weichtheile, besonders der aus diesem Grunde auch Skeletmuskeln genannten willkürlichen Muskeln. Drittens bildet es Höhlen, in welchen die Eingeweide geschützt liegen.

Form und Bau der einzelnen Knochen sind verschieden. Man unterscheidet: a) platte, flache oder breite Knochen (Schädeldecke, Brustbein, Schulterblätter und Hüftbein); b) kurze oder dicke Knochen von rundlicher oder unregelmäßig vieleckiger Gestalt (z. B. Hand und Fußwurzelknochen); c) lange oder Röhrenknochen (Arm-, Bein-, Mittelhand-, Mittelfuß-, Finger- und Zehenknochen). Was den verschiedenen Bau anbetrifft, so bestehen die platten und kurzen Knochen vorwiegend aus schwammiger Knochensubstanz, um welche die compacte Knochenmasse eine mehr oder weniger dicke Rinde bildet (s. Fig. 27.) Bei den Röhrenknochen, deren rundlich-cylindrisches oder mehr kantiges Mittelstück Körper oder Schaft genannt wird, besteht letzterer aus einer, die Markhöhle umschließenden Röhre von compacter Masse. An den beiden etwas dickeren, mitunter kugelförmigen Gelenkenden dieser Knochen nimmt die Dicke der, die äußere Hülle bildenden Knochensubstanz mehr und mehr ab, und die Markhöhle wird durch schwammige Knochenmasse ersetzt (s. Fig. 28—30.).

Fig. 27.



Flächendurchschnitt des Handgelenks; oben die Unterarm-, unten vier Mittelhand-, in der Mitte die Handwurzelknochen. Innerhalb der weiß punctirten compacten Knochenmasse liegt die schwarz punctirte schwammige Knochensubstanz. Die schwarzen Striche bezeichnen die Gelenke.

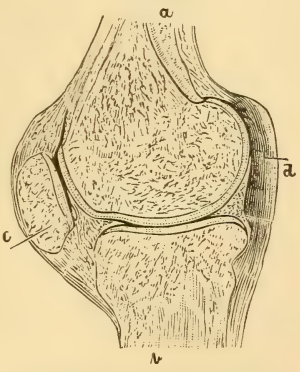
*) Der größte Knochen des Gerippes ist das Schenkelbein, von dessen griechischer Benennung skelos das ganze Knochengerüst seinen Namen Skelet erhalten hat.

Alle Knochen sind mit einer Faserhaut, Knochen- oder Beinhaut (Periosteum), umkleidet. Dieselbe ist die Trägerin der Nerven und Blutgefäße für den Knochen. Zwischen Periost und Knochen liegt noch eine Zellenschicht, von welcher hauptsächlich das Wachsthum bezw. die Neubildung des Knochens (bei Verletzungen) ausgeht.

Die Verbindung der Knochen unter einander kann eine bewegliche oder eine unbewegliche sein. Letztere kommt zu Stande durch: Naht (Sutur), Einkeilung und Band- und Knorpelfuge (Symphyse). Die Nahtverbindung besteht darin, daß Knochen mit Zacken und Einschnitten ihrer Ränder in einander greifen. Von Einkeilung spricht man, wenn ein Knochen zapfenförmig in einem anderen steckt, wie z. B. der zweite Halswirbel im ersten. Bei der Band- und Knorpelfuge werden Knochen durch dazwischen liegende Bänder oder Knorpelschichten straff vereinigt. Diese Arten der (unbeweglichen) Verbindung haben den Zweck, mehrere Knochen gleichsam zu einem umzugestalten. Naht und Einkeilung erfüllen diesen Zweck vollständig, wogegen Band- und Knorpelfuge noch eine gewisse Beweglichkeit ermöglichen.

Die beweglichen Knochenverbindungen, die Gelenke, kommen dadurch zu Stande, daß die Endstücke der Knochen mit Knorpel überzogen, also glatt, und derart mit einander durch Knochenbänder verbunden sind, daß sich die glatten Flächen an einander bewegen können. Nach dem Grade dieser Beweglichkeit unterscheidet man vier Gelenkformen: a) das straffe Gelenk; es gestattet nur geringe Verschiebungen der Knochen gegen einander, da deren Gelenkflächen eben sind, z. B. bei den Hand- und Fußwurzelknochen (s. Fig. 27); b) das Scharnier- oder Winkelgelenk, das Bewegung und Streckung (man denke an ein auf- und zuklappendes Taschenmesser) ermöglicht (s. Fig. 28); c) das Roll- oder Drehgelenk, bei welchem sich der eine Knochen um den anderen in einem halben Kreise dreht; d) das freie oder das Kugelgelenk, in welchem dem kugelförmigen Ende des einen Knochens (dem Kopf) in einer entsprechenden Aushöhlung (Pfanne) des anderen Knochens eine ausgiebige Bewegung gestattet ist (s. Fig. 29 und 30).

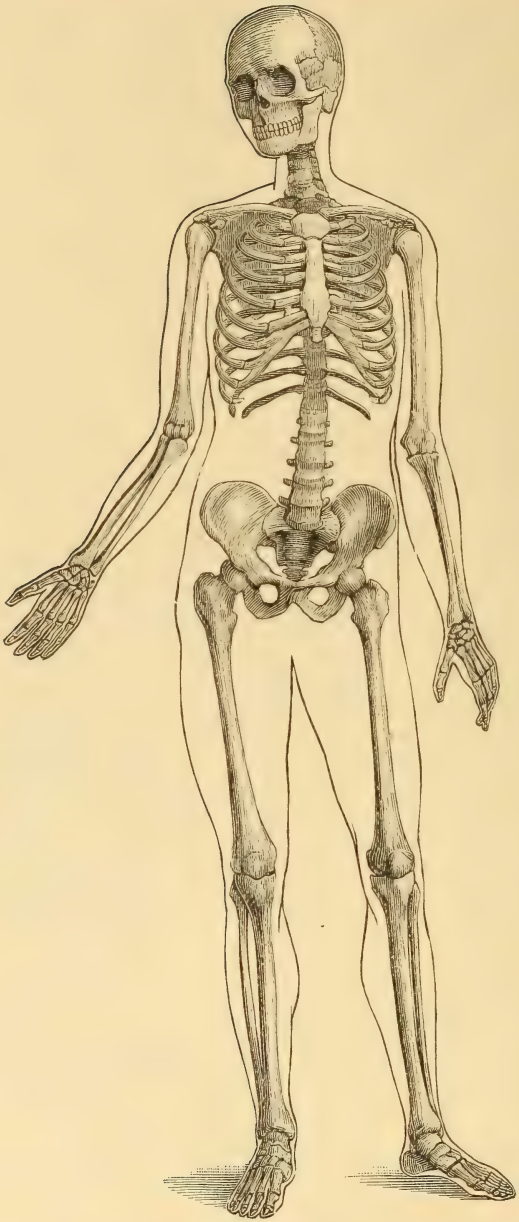
Fig. 28.



Längsdurchschnitt durch das Kniegelenk, a) Schenkelbein, b) Schienbein, c) Kniescheibe, d) Gelenkhöhle mit Synovialhaut.

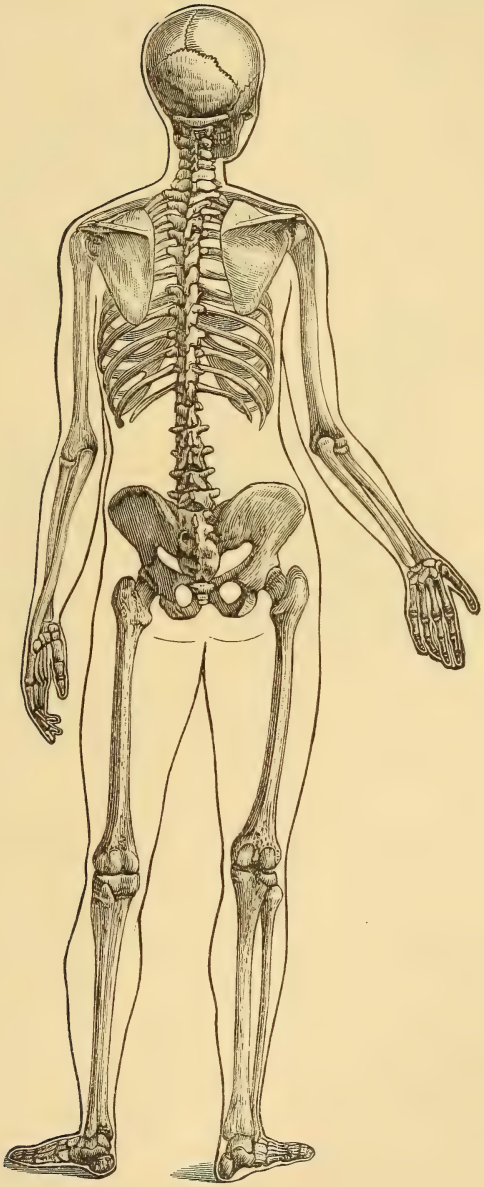
Umschlossen werden die Gelenke von einer, Gelenkkapsel genannten Haut, welche aus dem Periost des einen Knochens entspringt und über die Verbindungsstelle beider Knochen hinweg in das Periost des anderen

Tafel II.



Skelet des Menschen.
(Vorderansicht.)

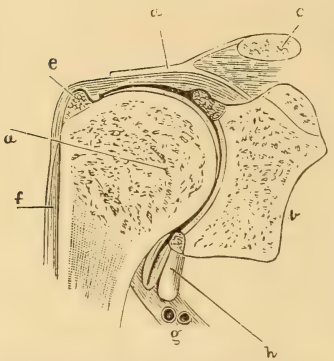
Tafel III.



Skelet des Menschen.
(Rückenansicht.)

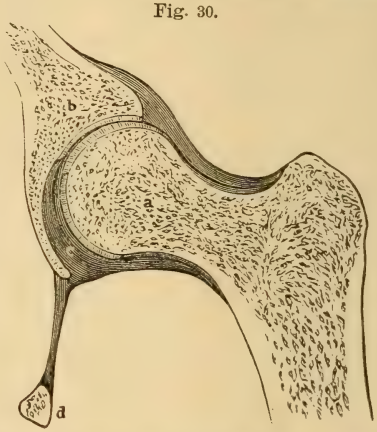
Knochens übergeht. Diese Gelenkkapsel bildet also eine Art Höhle, in welcher das Gelenk liegt, und diese ist in ihrem Innern noch mit einer

Fig. 29.



Längsdurchschnitt durch das Schultergelenk. a) Oberarmbein, b) Schulterblatt, c) Schlüsselbein, d) ein Knochenband, e) ein Kopf des zweiköpfigen Armmuskels, f) Sehne desselben, g) Arterie und Nerv, durchschnitten, h) oberes Ende eines abgeschnittenen Armmuskels.

Fig. 30.



Längsdurchschnitt durch das Hüftgelenk. a) Kopf des Oberschenkelknochens, b) Darmbein (des Beckens), c) Gelenkband, d) Schambein (des Beckens).

dünnen bindegewebigen Haut, der Synovialhaut, ausgekleidet, welche ihrerseits eine gelbliche, die Gelenkflächen schlüpfrig machende „Gelenkschmiere" (Synovia) absondert.

In ihrer richtigen Lage werden die Knochen bezw. Gelenke erhalten: durch die Knochen- oder Gelenkbänder, durch den Luftdruck und durch den sogen. Muskelzug. Die Gelenkbänder sind kurze, straffe und starke Zugbänder von vorwiegend aus elastischem Bindegewebe bestehenden Fasern, welche der Gelenkkapsel eingebettet oder aufgelagert sind. Sie finden sich übrigens nicht bei allen Gelenken. Der Luftdruck, d. h. der Druck der Atmosphäre, preßt die Gelenkflächen gegen einander. Er ist so stark, daß er z. B. allein den Gelenkkopf des Schenkelbeins in der Hüftgelenkpfanne hält, selbst wenn die um das Gelenk lagernden Muskeln und das Kapselband durchschnitten wären*). Der Muskelzug endlich ist diejenige Kraft, mit welcher die um ein Gelenk liegenden Fleischmassen (Muskeln) die Gelenkflächen gegen einander pressen.

a) Das Kopfskelet.

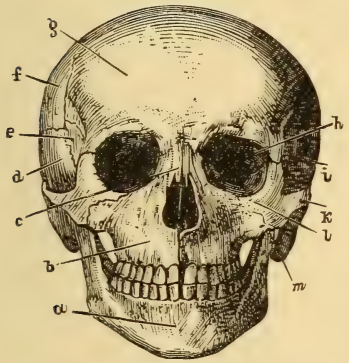
Das Knochengerüst des menschlichen Kopfes, das Kopfskelet oder der Schädel im weiteren Sinne wird, abgesehen von den 6 Gehörknöchelchen

*) Beim Ersteigen hoher Berge reicht aber der Druck der auf den Bergen sehr verdünnten Luft allein nicht mehr aus, um den Gelenkkopf in der Pfanne zu halten, weshalb die Muskeln mehr angestrengt werden müssen, also mehr ermüden, wogegen die Bewegungen auf dem Meeresgrunde in der mit comprimirter Luft gefüllten Taucherglocke, d. i. bei größerem Luftdruck, viel leichter sind.

und den 32 Zähnen, von 22 Knochen gebildet, von welchen nur einer (der Unterkiefer) mit dem übrigen Kopfskelet beweglich verbunden ist; alle anderen Kopfknochen verbinden sich unbeweglich (durch Nähte) mit einander. Das Kopfskelet zerfällt in zwei Theile, den Hirntheil (Schädel im engeren Sinne, Hirnschale oder Schädelkapsel) und den Gesichtstheil. Die Grenze zwischen beiden ist äußerlich durch die Nasenwurzel, die oberen Ränder der Augenhöhlen (Augenbrauen), den äußeren Gehörgang und den Hinterhauptshöcker (am oberen Ende der Nackengrube) bezeichnet.

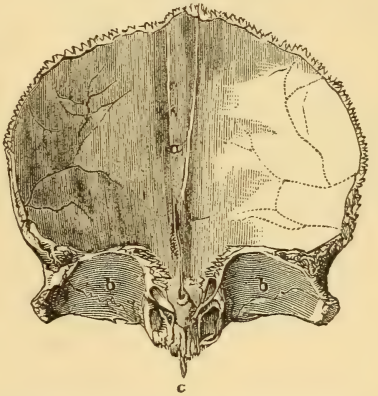
Die Hirnschale besteht aus 8 Knochen, 4 paarigen und 4 unpaarigen. Die letzteren, das Stirnbein, das Siebbein, das Keilbein und das

Fig. 31.



Stirnansicht des Schädels. a) Unterkiefer, b) Oberkiefer, c) Nasenbein, d) Schläfenbein, e) großer Keilbeinflügel, f) Scheitelbein, g) Stirnbein, h) Augenhöhle, i) Schläfengrube, k) Jochbogen, l) Jochbein, m) Warzentheil des Schläfenbeines.

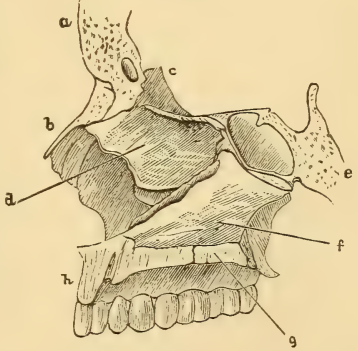
Fig. 32.



Stirnbein, von innen gesehen. a) Stirnbeinschuppe, b) Augenhöhlendecken des Stirnbeins.

Hinterhauptsbein, bilden die vordere, untere und hintere Wand der Hirnschale. Die beiden Scheitelbeine und die beiden Schläfenbeine bilden dagegen (mit Theilen des Keilbeins bezw. den beiden „großen Keilbeinflügeln") die obere Decke und die Seitenwände der Hirnschale. — Das Stirnbein (s. Fig. 31 und 32), am vordersten Theile des Schädels über dem Gesicht liegend, hat die Gestalt einer Muschel, deren einer Theil (Stirnbeinschuppe) senkrecht in die Höhe steigt, während der andere horizontal liegt und die Decke der Augenhöhlen bildet. Wo die Stirn-

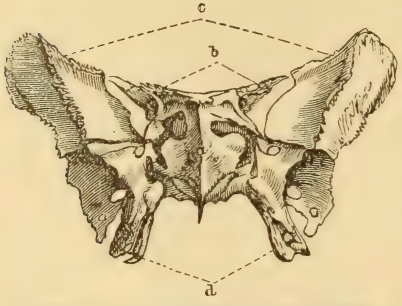
Fig. 33



Knöcherne Nasenscheidewand, von der linken Seite gesehen. a) Stirnbein, b) Nasenbein, c) Siebplatte des Siebbeins, d) senkrechte Platte des Siebbeins, e) Keilbein, f) Pflugscharbein, g) Gaumenbein, h) Oberkieferbein.

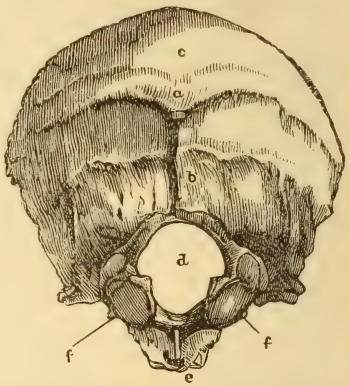
beinschuppe in den anderen Theil umbiegen will, wird die Knochenmasse hohl, indem sich deren innere Platte von der äußeren trennt. Dadurch entstehen die (also hinter dem Nasenwulst resp. den Augenbrauen liegenden) Stirnhöhlen (s. Fig. 39, h). Der obere hintere Raum des Stirnbeins ist ausgezackt und durch die Kranznaht mit den Scheitelbeinen und den großen Flügeln des Keilbeins verbunden. Unten hängt das Stirnbein zusammen*): erstens mit dem Siebbein, dessen „Siebplatte" sich in einen engen Ausschnitt einfügt, der zwischen den beiden Augenhöhlentheilen des Stirnbeins, von vorne nach hinten gerichtet, bleibt (s. Gesichtstheil); zweitens mit dem Keilbein, das sich an den hinteren Rand der Augenhöhlentheile des Stirnbeins anschließt (s. Fig. 33). — Das Keilbein (s. Fig. 34), wegen seiner an die Gestalt einer fliegenden Wespe erinnernden Form auch Wespenbein genannt, besteht aus einem fast würfelförmigen, hohlen Mitteltheil (Körper), welcher die Keilbeinhöhle bildet, die, wie die Stirnhöhlen, mit den Nasenhöhlen zusammenhängt. Von diesem Mitteltheil gehen 3 Paar Fortsätze aus, und zwar zwei davon nach rechts und links annähernd horizontal: die kleinen Keilbeinflügel mehr nach vorn und die großen Keilbeinflügel mehr nach hinten. Erstere legen sich an den hinteren Rand der Augenhöhlentheile des Stirnbeins an. Die großen Keilbeinflügel, welche je 3 Flächen besitzen und mit diesen nach der Schädel-, Augen- und Schläfenhöhle hin sehen, verbinden das Keilbein dagegen mit den Stirn-, Scheitel-, Schläfen- und Jochbeinen. Das dritte Paar von Fortsätzen geht von dem unteren Umfange des Keilbeinkörpers aus; es sind dies die flügelförmigen Fortsätze oder Gaumenflügel, die sich nach vorn an die Gaumen- und Oberkiefer-

Fig. 34.



Das Keilbein, von vorn und von unten gesehen. a) Körper, b) die kleinen, c) die großen Keilbeinflügel, d) die Gaumenflügel.

Fig. 35.



Das Hinterhauptbein, von außen gesehen. a) Hinterhauptshöcker, b) horizontaler Theil, c) Hinterhauptschuppe, d) Hinterhauptloch, e) Grundtheil, f) Gelenkfortsätze.

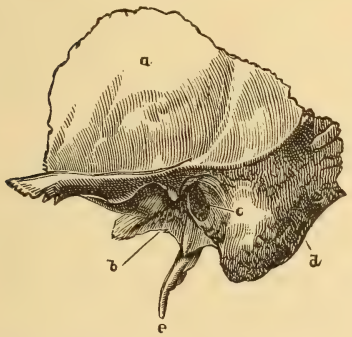
*) Abgesehen von den angrenzenden Knochen des Gesichtstheils, den Joch-, Nasen-, Thränen- und Oberkieferbeinen.

beine anlegen. Die obere Fläche des Keilbeinkörpers hat eine Vertiefung, den sog. Türkensattel (s. Fig. 39), in welchem der Hirnanhang liegt; die vordere Fläche grenzt an das Siebbein und das Pflugscharbein, und die untere Fläche hilft die Decke des Schlundkopfes bilden. — Das Hinterhauptsbein (s. Fig. 35) liegt am hinteren und unteren Theil des Schädels und hat die Gestalt einer flachen Muschel, deren einer Theil, die Hinterhauptsschuppe, auf dem anderen, der horizontal nach vorn und unten abbiegt, fast senkrecht steht. Die Hinterhauptsschuppe ist an ihrem oberen und seitlichen Rande ausgezackt und dort durch die Lambdanaht mit den Scheitel- und Schläfenbeinen verbunden. Wo die Schuppe in den horizontalen Theil umbiegt, befindet sich ein Höcker, der Hinterhauptshöcker. Der horizontale Theil ist von einem daumenstarken Loch durchbohrt, durch welches das Rückenmark in den Wirbelcanal, die Wirbelarterien aber von außen in die Schädelhöhle eintreten. Zu beiden Seiten dieses Loches liegen die beiden etwas ausgehöhlten Gelenkfortsätze, mittels deren sich der Kopf auf dem ersten Halswirbel nach vorn und hinten beugen und strecken, nicht aber drehen kann. Vorn am Hinterhauptsloch verbindet sich das Hinterhauptsbein (mit seinem Grund- oder Zapfentheil) mit der hinteren Fläche des Keilbeinkörpers. — Von den beiden paarigen Schädelknochen liegen die Scheitelbeine (s. Fig. 36) am mittleren, obersten und seitlichen Theile des Schädels; es sind fast quadratische Knochenplatten, welche, nach außen gebogen, an allen ihren Rändern ausgezackt sind. Unter einander werden sie durch die Pfeilnaht verbunden, welche gerade von vorn nach hinten über das Schädeldach läuft. Ferner werden die Scheitelbeine verbunden: vorn mit dem Stirnbein durch die Kranznaht, seitlich unten mit den großen Keilbeinflügeln und der Schläfenbeinschuppe durch die Schuppennaht und hinten mit der Hinterhauptsschuppe durch die Lambdanaht. — Die Schläfenbeine (s. Fig. 37) liegen an der Seite des Schädels

Fig. 36.

Linkes Scheitelbein, von außen gesehen.

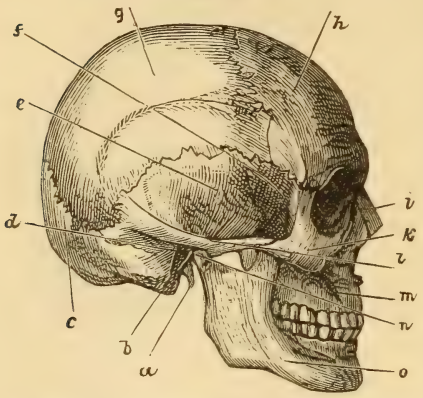
Fig. 37.



Linkes Schläfenbein, von außen gesehen. a) Schuppentheil, b) Felsenbein mit dem äußeren Gehörgange (c), d) Warzentheil, e) Griffelfortsatz.

zwischen dem Keil-, Scheitel- und Hinterhauptsbein. Jedes derselben besteht aus drei verschiedenen, jedoch fest mit einander verschmolzenen Theilen, nämlich aus dem Felsenbein, dem Warzentheil und dem Schuppentheil. Ersteres verbirgt in seinem Innern den Gehörgang und ist darum der wichtigste Theil. Es hat die Gestalt einer dreiseitigen, mit der Spitze nach innen gekehrten Pyramide, die zwischen Hinterhaupts- und Keilbein eingeschoben ist. Von den drei Seitenflächen dieser Pyramide sehen zwei nach der Schädelhöhle und eine nach außen und unten; letztere hat einen gabelförmigen Fortsatz, den Griffelfortsatz, der mehreren Muskeln als Ansatzpunkt dient. An der nach außen gerichteten Grundfläche der Pyramide tritt der äußere Gehörgang hervor. Das Felsenbein ist von mehreren Löchern für Adern und Nerven durchbrochen. Ueber der Grundfläche der Felsenbeinpyramide erhebt sich senkrecht der Schuppentheil des Schläfenbeines. Derselbe hat eine halbkreisförmige glatte Gestalt und trägt nach vorn den Jochfortsatz, an den sich das Jochbein (s. Gesichtstheil) anschließt. Vermittels der Schuppennaht legt sich der Schuppentheil an das Scheitelbein und den großen Keilbeinflügel an. Hinter diesem Theil, und zwar tiefer als derselbe, liegt der Warzentheil. Nach vorn ist dieser, den man äußerlich hinter der Ohrmuschel fühlt, durch eine Grube vom Felsenbein geschieden, während er mit dem Hinterhauptsbein durch eine Fortsetzung der Lambdanaht in Verbindung steht.

Fig. 38.

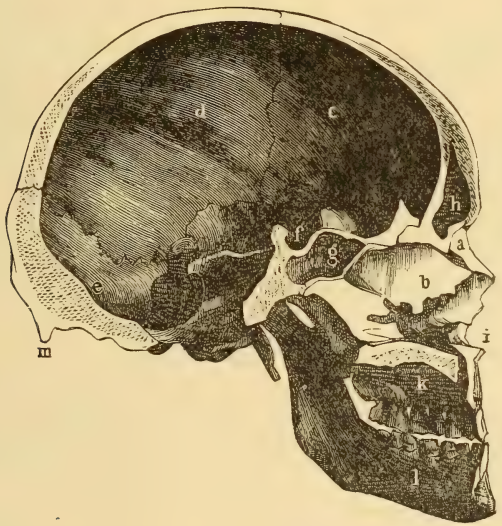


Seitenansicht des Schädels. a) Griffelfortsatz des Schläfenbeins, b) Warzentheil des Schläfenbeins, c) Hinterhauptsbein, d) Gehörgang, e) Schuppentheil des Schläfenbeins, f) großer Keilbeinflügel, g) Scheitelbein, h) Stirnbein, i) Nasenbein, k) Jochbein, l) Jochbogen, m) Oberkiefer, n) Gelenkfortsatz des Unterkiefers, o) Unterkiefer.

Die Knochen der Hirnschale bestehen aus zwei Knochentafeln, welche durch schwammige Knochensubstanz (in diesem Fall Diploë genannt) verbunden sind, bisweilen aber, wie dies regelmäßig am Stirn- und Keilbein geschieht, aus einander weichen und so Höhlen bilden (s. Fig. 39, g und h). Ferner ist über diese Knochen im allgemeinen noch zu bemerken, daß die sie verbindenden Nähte im früheſten Kindesalter noch nicht ausgebildet sind. Bei ihrer ersten Bildung stellt die Hirnschale eine Kapsel aus einer einzigen, ungetrennt zusammenhängenden Knorpelmasse dar, an welcher sich erst nach und nach an verschiedenen Stellen Knochen bilden, welche durch

knorpelige Streifen zusammenhängen. Diese Einrichtung, welche sich beim kleinen Kinde vorfindet, hat den Nutzen, daß die Schädelkapsel sich mit dem Wachsen des Gehirns erweitern kann. Sie ist ferner der Grund, warum bei widernatürlicher Vergrößerung (Ueberernährung) des Gehirns, bei krankhafter Zunahme der Hirnflüssigkeit (Wasserkopf) oder bei Geschwüren der Schädel eine enorme Größe erreichen kann. Steht andererseits das Wachsthum des Gehirns zu früh still, so schließen sich die Nähte wegen des mangelnden Drucks zu frühzeitig, und der Mensch bleibt mit seinem kleinen Kopf (Mikrocephale) Zeit seines Lebens blödsinnig. Es geht daraus hervor, daß Größe und Form des Schädels vom Gehirn resp. von dessen Wachsthum abhängig sind (s. S. 77).

Fig. 39.

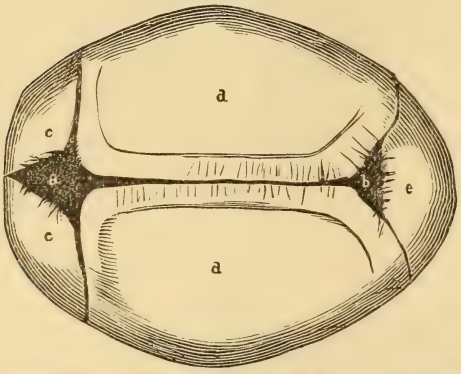


Senkrechter Schädeldurchschnitt. a) Nasenbein, b) Nasenscheidewand, c) Stirnbein, d) Scheitelbein, e) Hinterhauptsbein, f) Türkensattel, g) Keilbeinhöhle, h) Stirnhöhle, i) Nasenstachel, k) harter Gaumen, l) Unterkiefer, m) Hinterhauptshöcker.

Am spätesten tritt die Verknöcherung an den Winkeln der Schädelknochen ein. Diese fühlbar weichen, noch knorpeligen Stellen am Kindesschädel (s. Fig. 40) heißen Fontanellen, deren bekannteste, im gewöhnlichen Leben das „Blättchen" genannte die Vorderhauptsfontanelle, vorn über der Mitte der Stirn, ist. Sie schließt sich gewöhnlich im zweiten Lebensjahre. Zur gleichen Zeit verwächst auch das anfänglich aus zwei Hälften bestehende Stirnbein, indessen schließt sich bei manchen Menschen diese „Stirnnaht" nie. Im dritten Lebensjahre erhalten sodann die Nähte ihre zackige Beschaffenheit; im 20. Jahre fangen sie an zu verknöchern und mit dem 40.

sind sie gewöhnlich verschwunden. Beim erwachsenen Menschen ist ferner das Keilbein mit seiner hinteren Körperfläche mit dem Hinterhauptsbein (an dessen Zapfentheil) fest verwachsen, und beide Knochen bilden zusammen das Grundbein (s. Seite 87).

Fig. 40.

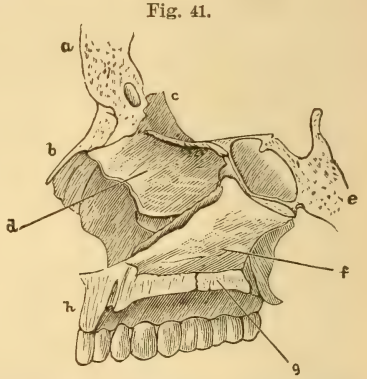


Schädel eines Neugeborenen. a) Große Fontanelle („Blättchen"), b) kleine Fontanelle, c) Stirnbein, dd) Scheitelbeine, e) Hinterhauptsbein.

Der Gesichtstheil des menschlichen Schädels wird von 14 Knochen, den Gesichtsknochen, gebildet, die sich an den vorderen unteren Umfang der Hirnschale anlegen. Diese Knochen, welche mit Ausnahme des Unterkiefers durch Nähte fest mit einander vereinigt sind, bilden ein Gerüst, das aus drei Theilen besteht: dem Oberkiefergerüst, der Grundlage des Geruchsorgans und dem Unterkiefer.

Das Oberkiefergerüst ist zusammengesetzt aus zwei seitlichen Hälften, deren jede als Hauptstück ein Oberkieferbein besitzt. Dieser bereits beim kleinen Kinde aus einem Stück bestehende Knochen entwickelt sich, wie bekanntlich Goethe zuerst nachwies (s. S. 5), aus zwei ursprünglich getrennten Knochenstücken, dem Oberkieferbein, welches Backen und Eckzähne trägt, und dem Zwischenkieferbein, in welchem die Vorderzähne stecken. Jeder Oberkieferknochen hat eine Höhle, die Oberkieferhöhle oder Highmor'sche Höhle (s. Fig. 46), die über dem sogen. Augenzahne (Eckzahne) ihre Lage hat und mitunter der Sitz von krankhaften Flüssigkeiten oder Geschwülsten wird. An jedes Oberkieferbein schließen sich ein Nasenbein, ein Jochbein und ein Gaumenbein an. Die Nasenbeine legen sich an das Stirnbein an und bilden so das Dach der Nase. Die Jochbeine sind die Unterlage für die hervorstehendsten Theile der Wangen. Die Gaumenbeine bilden im Verein mit den Oberkieferbeinen den harten Gaumen, jene knöcherne Platte,

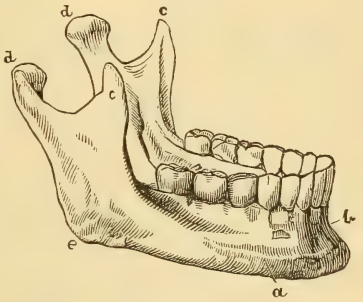
Fig. 41.



Knöcherne Nasenscheidewand, von der linken Seite gesehen. a) Stirnbein, b) Nasenbein, c) Siebplatte des Siebbeins, d) senkrechte Platte des Siebbeins, e) Keilbein, f) Pflugscharbein, g) Gaumenbein, h) Oberkieferbein.

welche die Decke der Mund- und den Boden der Nasenhöhle ausmacht*). — Eingekeilt in den Raum zwischen der Schädelbasis und dem Oberkiefergerüst, hinter und unter den Nasenbeinen, liegt die knöcherne Grundlage des Geruchsorgans. Das Hauptstück derselben ist das Siebbein, welches mit einem kleinen horizontalen Theile, der Siebplatte, den Boden der Schädelhöhle bilden hilft und daher schon bei der Hirnschale erwähnt wurde. An die Fortsetzung der anderen, der senkrechten Platte des Siebbeins schließt sich nach hinten und unten ein Pflugscharbein an; beide zusammen bilden die knöcherne Nasenscheidewand (s. Fig. 41.) Hierher gehören ferner noch zwei Thränen- und zwei Muschelbeine, die sich jederseits vereinigen, um die innere Wand des Thränencanals zu bilden. — Der zweite unpaarige Gesichtsknochen (außer dem Pflugscharbein), der Unterkiefer, ist zugleich der einzige Schädel- resp. Gesichtsknochen, der durch Gelenke mit dem Schädel und zwar mit den Schläfenbeinen vereinigt ist. Man unterscheidet an ihm einen Körper und zwei aufsteigende Aeste (s. Fig. 42). Der Körper ist das gekrümmte Mittelstück des Knochens, in dessen oberem Rand, jeder in einer eigenen, äußerlich durch eine geringe Auftreibung sichtbaren Höhlung, Alveole, 16 Zähne (bei dem Erwachsenen) stecken. Das Kinn tritt als Mittelstück des unteren Randes deutlich hervor. An den beiden hinteren Enden des Körpers steigen (am Unterkieferwinkel) die Aeste in die Höhe. Der obere Rand jedes Astes ist halbmondförmig ausgeschnitten, wodurch ein vorderer und hinterer Fortsatz entstehen. Ersterer, der Kronenfortsatz, ist flach und zugespitzt, letzterer, der Gelenkfortsatz, trägt ein rundliches Köpfchen für das Kiefergelenk.

Fig. 42.



Unterkiefer. a) Körper, b) Alveolarrand, c,c) Kronen-, d,d) Gelenkfortsatz, e) Unterkieferwinkel.

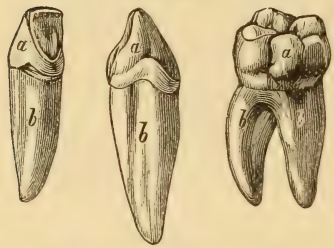
Die Zähne, welche nebst den später zu besprechenden Gehörknöchelchen und Zungenbein**) ebenfalls zu dem knöchernen Kopfgerüst gehören, bilden mit den Kiefern die passiven Kauwerkzeuge, im Gegensatz zu den activen, den Kaumuskeln. Der frei in die Mundhöhle ragende Theil des Zahnes heißt Krone, auf diese folgt, vom Zahnfleisch bedeckt, der Hals, der in die oben erwähnten Lücken des Kiefers eingekeilte Theil endlich heißt

*) Angeborener Mangel des harten Gaumens wird Wolfsrachen genannt. Er ist gewöhnlich mit Spaltung der Oberlippe (Hasenscharte) verbunden.

**) S. Verstandesapparat: Hören resp. Schmecken.

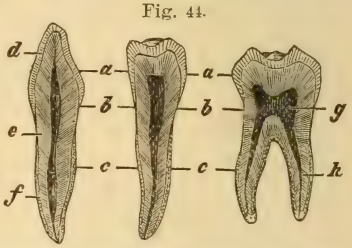
Wurzel (s. Fig. 43). Im Innern jedes Zahnes befindet sich eine Höhle, welche in der oder den Wurzelspitzen ausmündet. Durch diese Mündungen an den Wurzeln (Zahncanälchen) treten Nerven und Gefäße in den Zahn ein und heraus. Die Zahnhöhle wird durch das nerven- und gefäßreiche Gewebe des Zahnkeimes ausgefüllt. Die Hauptmasse der festen Zahnsubstanz, das Zahnbein, Elfenbein oder Dentine, besteht aus einer structurlosen, von feinen, in die Zahnhöhle mündenden Canälchen durchzogenen Masse. An der Krone wird es von einer, von ihm wesentlich verschiedenen Substanz, dem Zahnschmelz (Email) überkleidet. Hals und Wurzel des Zahnes besitzen einen Ueberzug von Wurzelrinde (Cement), welcher den Bau der Knochensubstanz zeigt. Auch das Zahnbein ist eine Art Knochensubstanz (s. Fig. 44). — Die vollständige Bezahnung des Menschen besteht aus 32 Zähnen. Von diesen stehen 16 in jedem Kiefer, und zwar 4 meißelförmig geschärfte Schneide- oder Vorderzähne, 1 kegelförmig zugespitzter Eckzahn auf jeder Seite und daneben jederseits 5 Backenzähne. Letztere zerfallen ihrerseits wieder in 2 Backenzähne im engeren Sinne des Wortes, mit je 1 oder 2 Wurzeln und je 2 Höckern auf ihrer Kaufläche, und in 3 Mahl- oder Stockzähne mit je 2 oder 3 Wurzeln und 4 bis 5 Höckern auf ihrer Kaufläche. Die Mahlzähne liegen am weitesten hinten. Die ersten Zähne treten bei den Kindern im sechsten oder siebenten Monat auf. Allmälig brechen neue hervor, bis gegen Ende des zweiten Jahres das sog. Milchgebiß mit seinen 20 Milchzähnen ausgebildet ist. Diese Zähne bleiben bis zum siebenten Lebensjahre, um dann in derselben Folge, wie sie hervortraten, wieder auszufallen und den zum Durchbruche im Kiefer bereit liegenden, bleibenden Zähnen zu weichen (s. Fig. 45).

Fig. 43.



Links Schneidezahn, in der Mitte Eckzahn, rechts Backenzahn. a) Krone, b) Wurzel, zwischen beiden der Hals.

Fig. 44.

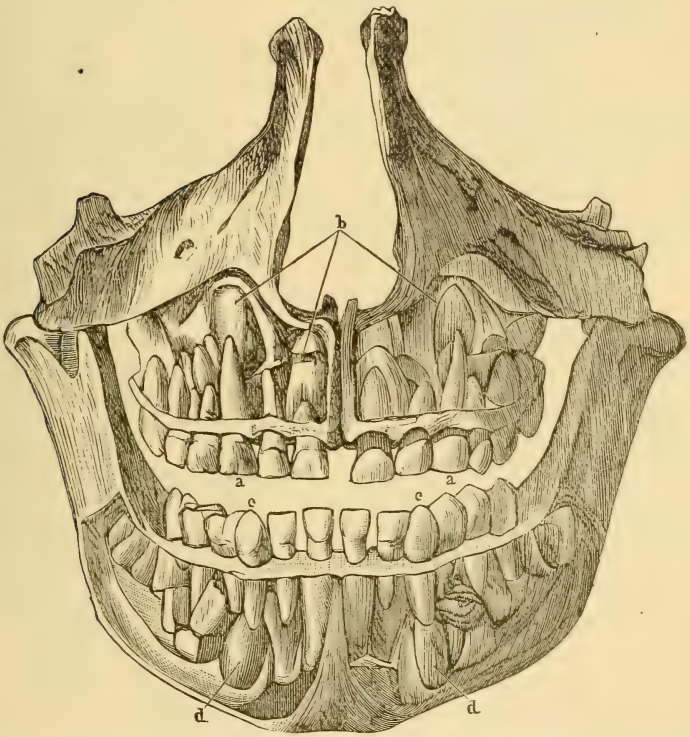


Schneide-, Backen- und Mahlzahn im Durchschnitt. a) Krone, b) Hals, c) Wurzel, d) Zahnschmelz, e) Zahnbein, f) Cement, g, Zahnhöhle, h) Zahncanälchen.

Die Knochen des Kopfskeletes bilden mehrere Höhlen resp. Gruben, von denen folgende als schützende Herbergen edelster Organe von Wichtigkeit sind: Die Schädel- oder Gehirnhöhle hat die Form eines mit der Spitze nach vorn gekehrten, unten eingedrückten Eis. Sie zerfällt in drei Abschnitte, die vordere, mittlere und hintere Schädelgrube. Erstere, welche die Vorderlappen des Großhirns trägt, wird gebildet von den Augenhöhlen-

theilen des Stirnbeins, der Siebplatte des Siebbeins und den kleinen Keilbeinflügeln. Die mittlere Schädelgrube reicht von diesen bis zum obersten Rande der Felsenbeinpyramide und wird durch den „Türkensattel" in zwei Hälften getheilt; in ihr liegen die Mittellappen des Großhirns. Die hintere Schädelgrube liegt hinter der Felsenbeinpyramide, wird von dem Hinterhauptsbein und dem Warzen- und Felsentheil des Schläfenbeins gebildet und nimmt das Kleinhirn, sowie das verlängerte Mark auf. Ueber den

Fig. 45.

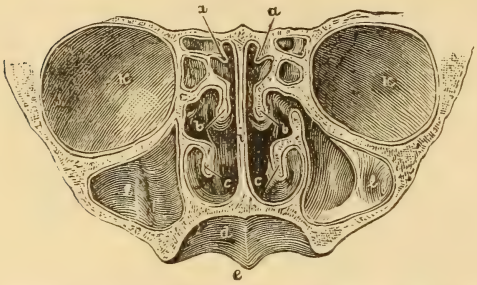


Zahnwechsel. Milch- und bleibende Zähne bei einem Kinde im 6. Lebensjahr. a) obere, c) untere Milchzähne, b) obere, d) untere bleibende Zähne.

drei Theilen der Schädelhöhle wölben sich das Stirn-, das Hinterhauptsbein und die Scheitelbeine (s. Fig. 39). — Die beiden Augenhöhlen sind, tief nach hinten und einwärts sich zuspitzende, pyramidenförmig gestaltete Höhlen zwischen dem Stirnbein, Keilbein, Jochbein und der oberen Fläche des Oberkiefers. Aus ihnen führen auf jeder Seite ein Thränencanal in die Nasenhöhle und eine Sehnervenöffnung in die Schädelhöhle. — Die Nasenhöhle, über den beiden Oberkiefer- und Gaumenbeinen, wird durch

die Nasenscheidewand in zwei seitliche Hälften getheilt (s. Fig. 46). — Die Mundhöhle ist oben vom harten Gaumen, an den Seiten und vorn durch die Kiefer nebst den Zähnen begrenzt; nach hinten, wo sie in die Nasenhöhle übergeht, und nach unten ist sie offen. — Die zwei Schläfengruben sind seitliche, vertiefte, außen von den Jochbögen (die von dem Jochfortsatz je eines Schläfenbeins und je einem Jochbein gebildet werden) überbrückte Vertiefungen (s. Fig. 31 und 38). — Die beiden äußeren Gehörgänge liegen je einer in der Felsenbeinpyramide jedes Schläfenbeins.

Fig. 46.

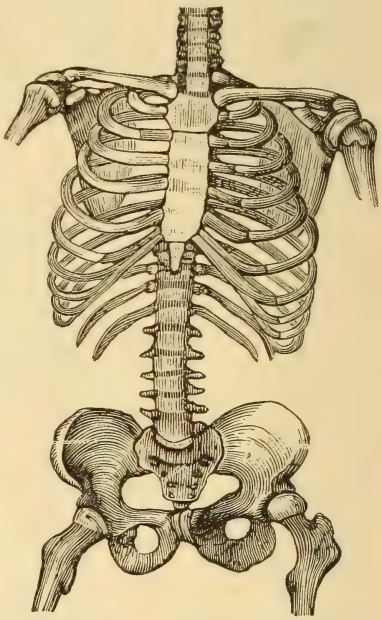


Senkrechter Durchschnitt durch die Grundlage des Geruchsorgans und das Oberkiefergerüst. kk) Augenhöhlen und ll) Oberkieferhöhlen, dazwischen, durch i (Nasenscheidewand) getheilt, die vielfach ausgebuchtete Nasenhöhle (cc.)

b) Das Rumpfskelet.

Das Knochengerüst des Rumpfes, das Rumpfskelet (s. Fig. 47), besteht aus 53 Knochen. Es hat als Grundlage eine vom Rücken schlangenförmig sich herabziehende und mit einem Canale für das Rückenmark und die Ursprünge der Rückenmarksnerven versehene Knochensäule, das Rückgrat oder die Wirbelsäule (s. Fig. 51). Letztere ist aus 26 Knochen zusammengesetzt, von denen die 24 oberen die Wirbel, die beiden unteren das Kreuz- und das Schwanzbein heißen. Ihrer Lage nach werden die 7 obersten Wirbel die Halswirbel, die 12 folgenden die Brust- oder Rückenwirbel und die 5 unteren die Bauch- oder Lendenwirbel genannt. Mit den 12 Brustwirbeln stehen auf jeder Seite 12 Rippen in Verbindung, und diese 24 Rippen bilden mit dem Brustbein und den Brustwirbeln den

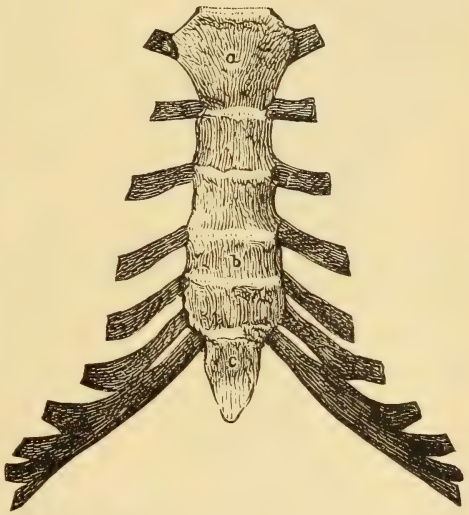
Fig. 47.



Das Rumpfskelet nebst den Ansätzen der Oberarm- und Oberschenkelknochen.

Brustkasten oder Thorax. Das Brustbein ist ein langer und breiter, aber dünner Knochen, der sich oben jederseits mit einem Schlüsselbein verbindet. Es besteht aus drei knorpelig mit einander verbundenen Abschnitten, die wegen der Aehnlichkeit des Brustbeins mit einem alterthümlichen kurzen Schwerte Griff, Klinge und Spitze genannt worden sind (s. Fig. 48). Am oberen breiteren Theile des Brustbeins, oben am Griff, befindet sich ein etwas ausgeschnittener Rand, welcher (am Körper außen deutlich fühlbar) vorn die untere Begrenzung des Halses bildet. Von jeder Seite des Brustbeins (mit Ausnahme der Spitze) laufen knorpelige Bänder aus, welche Rippenknorpel genannt werden, und von denen sich die obersten 7 Paare direct mit je einer Rippe verbinden. Diese oberen 7 Rippenpaare werden die „wahren Rippen" genannt, im Gegensatz zu den „falschen" 5 unteren Paaren. Von letzteren stehen noch 3 Paare indirect mit dem Brustbein durch Rippenknorpel in Verbindung, während das 11. und 12. (also 4. und 5. „falsche") Rippenpaar nur hinten (an den entsprechenden Brustwirbeln) befestigt sind, vorn aber frei verlaufen. Der Umfang des Brustkastens, in welch' letzterem das Herz, die Lungen und die großen Gefäße geschützt liegen, ist von Bedeutung, weil von der Größe und der Beweglichkeit des Brustkastens das bessere oder schlechtere Vonstattengehen des Athmungsprocesses abhängig ist. Dieser Umfang, der Brustumfang, wird am besten in der Höhe der Brustwarzen gemessen; er beträgt mindestens die Hälfte, mitunter, d. h. bei besonders gut gebauter Brust, wohl auch $\frac{2}{3}$ der Körperlänge. Ist der Brustkasten nicht normal (zu lang oder kurz, schmal oder breit, flach oder gewölbt gebaut) so hat man, besonders bei Kindern, dahin zu streben, daß er die gehörige Ausdehnung erlangt, und seine Höhle, z. B. beim Athmen, ordentlich erweitert und verengert werden kann. Dies läßt sich durch zweckmäßige Bewegung der Brust- und Armmuskeln (Tiefathmen, Turnen, u. a. m.), sowie durch Vermeidung beengender

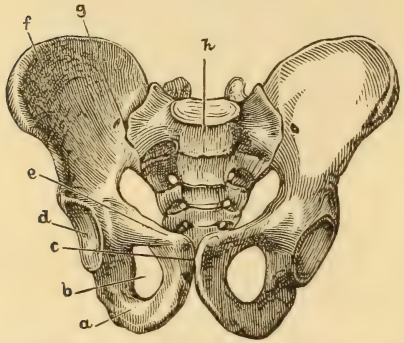
Fig. 48.



Das Brustbein mit den Rippenknorpeln. a) Griff, c) Spitze, dazwischen (b) die Klinge, das lange Mittelstück des Brustbeins.

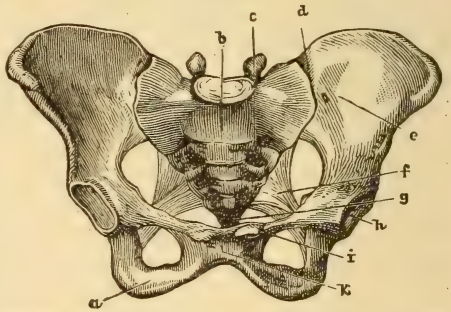
Kleidungsstücke erreichen. Bei weitgediehener Lungenschwindsucht zeigt sich der Brustkasten lang, cylindrisch und oben unter den Schlüsselbeinen deutlich vertieft; bei widernatürlich ausgedehnten Lungen (Asthma) erscheint er dagegen faßartig aufgetrieben. — Mit dem letzten Lendenwirbel vereinigt sich nach unten zu das aus 5 einzelnen, aber unter einander verwachsenen Knochen oder falschen Wirbeln bestehende „heilige" oder Kreuzbein. Dasselbe ist schaufelförmig und steht mit seinem unteren, spitzigen Ende mit dem Schwanz-, Steiß- oder Kukuksbein in Verbindung, das meistens aus vier, mitunter aber auch aus fünf (gewöhnlich bei Frauen) verkümmerten, beweglich mit einander verbundenen Wirbeln besteht. An das Kreuzbein, das auf jeder Seite an den Vereinigungsstellen der falschen Wirbel vier (also über einander liegende) Löcher, die Zwischenwirbel- oder Kreuzbeinlöcher, zeigt, schließt sich rechts und links an der sogen. Darmkreuzbeinfuge je ein Beckenknochen an. Beide Beckenknochen stoßen vorn an der Schambeinfuge zusammen, und indem sie so das Kreuzbein (hinten) in die Mitte nehmen und sich vorn mit einander verbinden, bilden sie eine, von einem knöchernen Ring umgebene Höhle, das Becken (s. Fig. 49). Der Beckenknochen wird seinerseits in drei Theile eingetheilt, deren oberster, schaufelförmiger das Darmbein heißt; vorn (in der Mitte) befindet sich das Schambein und unten das Sitzbein (mit dem Sitzknorren). Schambein und Sitzbein umschließen eine ovale Oeffnung, das Hüftloch; oberhalb dieser Oeffnung liegt auf der rechten und der linken Außenseite des Beckens je eine Aushöhlung, die Hüftgelenkpfanne, in welcher der Kopf des Oberschenkelbeins durch das sogen. runde Gelenkband befestigt ist. Das weibliche Becken (s. Fig. 50) ist weiter und

Fig. 49.



Männliches Becken. a) Sitzbein, b) Hüftloch, c) Schambeinfuge, d) Gelenkpfanne (für den Kopf des Oberschenkelknochens), e) Schambein, f) Darmbein, g) Darmkreuzbeinfuge, h) Kreuzbein.

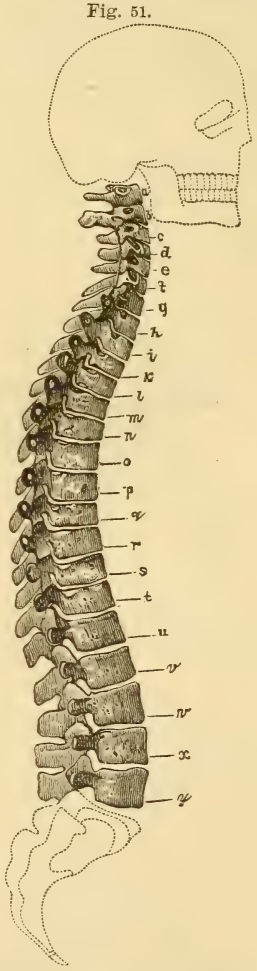
Fig. 50.



Weibliches Becken. a) Sitzbein, b) Kreuzbein, c) Kreuzbeinlöcher, d) Darmkreuzbeinfuge, e) Darmbein, f) Knochenbänder, g) Steißbein, h) Gelenkpfanne, i) Schambein, k) Schambeinfuge.

kürzer als das männliche, und seine Darmbeinschaufeln liegen flacher und sind mehr ausgebogen. Es steht das im Einklang mit dem natürlichen Beruf der Frau, das Geschlecht zu erhalten. Verengerung oder Mißgestaltung des Beckens, besonders in seinem unteren Theile, dem sogen. kleinen Becken, kann darum bei Geburten von gefährlicher Wichtigkeit sein. Deshalb muß auch auf die richtige Ausbildung des Beckens bei jungen Mädchen insofern Bedacht genommen werden, als man durch zweckmäßige Bewegung mit den Beinen die Beckenweite vergrößern kann. Die häufigste Ursache der Beckenverengerung ist die Englische Krankheit oder Rhachitis, aus welchem Grunde dieselbe sofort bei ihrem Auftreten gehörig beachtet werden muß.

Fig. 51.



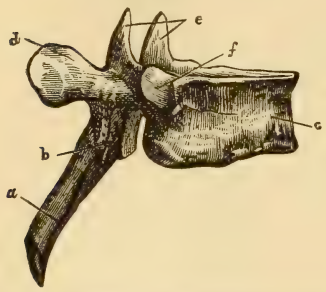
Wirbelsäule. a—y die einzelnen Wirbel mit ihren (links deutlich hervortretenden) Dornfortsätzen. Oben Kopf, unten Kreuz- und Steißbein punctirt.

Die Wirbelsäule (s. Fig. 51), die Grundveste unseres Körpers und einzige Stütze des Kopfs, ist ein doppelt Sförmig gekrümmter Knochenschaft, der nach unten allmälig an Dicke zunimmt. Diese am Rücken (mit den Dornfortsätzen der Wirbel) durchfühlbare Knochensäule ist trotz ihrer Festigkeit sehr beweglich, denn sie kann gebogen, gestreckt, seitlich geneigt und um ihre Achse gedreht werden. Das kommt dadurch zu Stande, daß sie aus 24*) Knochen (Wirbeln) aufgebaut ist, welche, obschon ziemlich straff durch Knorpel und Bänder (knorpelige Wirbelbandscheiben) mit einander verbunden, viele über einander liegende Gelenke bilden; durch diese, sowie durch die Elasticität der Bandscheiben ist eine große Beweglichkeit der ganzen Säule ermöglicht. Dieselbe wird in vier Theile eingetheilt, von denen der Hals- und der Lendentheil nach vorn gewölbt, und der Brust- und der Beckentheil, welche sich an der Bildung der großen Körperhöhlen (Brust- bezw. Bauchhöhle) betheiligen, nach vorn ausgehöhlt sind. Es folgt also auf jede convexe Krümmung eine concave. Diese natürliche schlangenförmige Krümmung der

*) Ausschließlich Kreuz- und Steißbein.

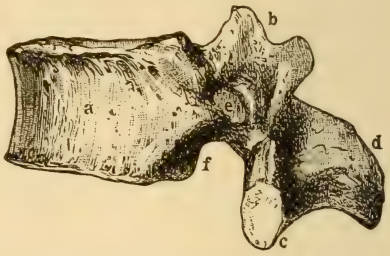
Wirbelsäule ist ein ganz nothwendiges Erforderniß für die Tragkraft der Säule bei aufrechter Körperstellung und demnach ein besonderes Attribut des menschlichen Körpers. Ginge die Wirbelsäule durch dessen Mitte, und wäre das Gewicht der an die Säule angehefteten Weichtheile rings um sie gleichmäßig vertheilt, so wäre eine Krümmung derselben unnöthig. Da sie aber an der hinteren Seite des Körpers liegt und vorn einseitig durch die Brust- und Baucheingeweide belastet ist, so sind die Biegungen eine unerläßliche Bedingung der Balance. So fehlen die vier Krümmungen auch bei kleineren Kindern, die noch nicht aufrecht gehen und aufsitzen können. Einen weiteren Beweis der Wichtigkeit der Krümmungen für das Gleichgewicht des menschlichen Körpers liefert die Natur indirect dadurch, daß sie, sobald eine abnorme Krümmung der Wirbelsäule eintritt, wodurch das Gleichgewicht gestört wird, eine zweite neue Krümmung und zwar der benachbarten Rückgratsportion nach der entgegengesetzten Seite hin

Fig. 52.



Ein Brustwirbel. a) Dornfortsatz, b) unterer Gelenkfortsatz, c) Wirbelkörper, d) Querfortsatz, ee) obere Gelenkfortsätze, f) Gelenkgrube für den Kopf der Rippe.

Fig. 53.

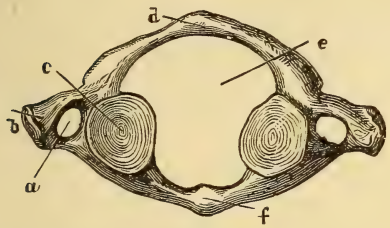


Ein Lendenwirbel. a) Wirbelkörper, b) oberer und c) unterer schiefer Fortsatz, d) Dornfortsatz, e) Querfortsatz, f) unterer Zwischenwirbelausschnitt.

schafft, um die Balance wieder herzustellen. Eine solche zweite, zur ersten abnormen hinzutretende Krümmung nach der entgegengesetzten Seite hin nennt man die compensirende (ausgleichende). Schließlich sind die normalen Krümmungen (nach hinten und vorn) noch von Bedeutung, weil durch ihre federnde Wirkung jeder von unten auf den Körper ausgeübte Stoß, wie Sprung und Fall auf die Füße, großentheils absorbirt und in seiner Wirkung auf das Gehirn abgeschwächt wird. — Von den Wirbeln im allgemeinen läßt sich sagen, daß jeder derselben eine vordere und eine hintere Bogenhälfte hat; erstere bildet einen cylindrischen Körper, letztere einen Bogen mit je sieben der Gelenkverbindung und dem Ansatze der Muskeln dienenden Fortsätzen, von denen, wie schon kurz erwähnt, der in der Mittellinie nach hinten verlaufende Dorn- oder Stachelfortsatz deutlich unter der Haut des Rückens zu fühlen ist (s. Fig. 52 und 53). Von diesem typischen Bauschema der Wirbel weichen am meisten die Halswirbel ab,

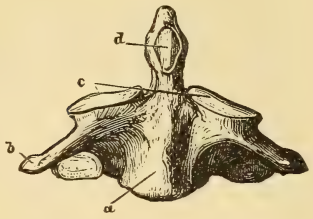
vorzüglich der erste und zweite, die besondere Namen erhalten haben

Fig. 54.



Der erste Halswirbel (Atlas), von oben gesehen. a) Loch zur Wirbelarterie, b) Querfortsatz, c) Gelenkgrube für das Hinterhauptsbein, d) hinterer Bogen, e) Rückenmarkscanal, f) vorderer Bogen.

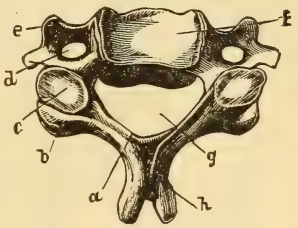
Fig. 55.



Der zweite Halswirbel (Epistropheus), von vorn gesehen. a) Wirbelkörper, b) Querfortsatz, c) oberer Gelenkfortsatz, d) Zahnfortsatz.

und zwar Atlas oder Träger und Epistropheus oder Dreher. Ersterer, also der oberste Halswirbel, gleicht fast einem Ringe, der seinen Namen der ihm zukommenden Aufgabe, den Schädel zu tragen, verdankt (s. Fig. 54). Der zweite Halswirbel, Dreher, hat auf der Oberseite seines Körpers einen Zahnfortsatz, welcher den festen Punkt bietet, um welchen die Drehung des mit dem Kopfe verbundenen Atlas geschieht (s. Fig. 55). Die noch folgenden fünf Halswirbel lassen sich von den übrigen Wirbeln leicht an Durchbohrungen unterscheiden, welche sich an der Basis der Querfortsätze befinden und zum Durchgange der Arterien bestimmt sind (s. Fig 56).

Fig. 56.



Ein unterer Halswirbel, von oben gesehen. a) Wirbelbogen, b) unterer, c) oberer Gelenkfortsatz, d) Canal für die Wirbelarterie, e) Querfortsatz, f) Wirbelkörper, g) Rückenmarkscanal, h) Dornfortsatz.

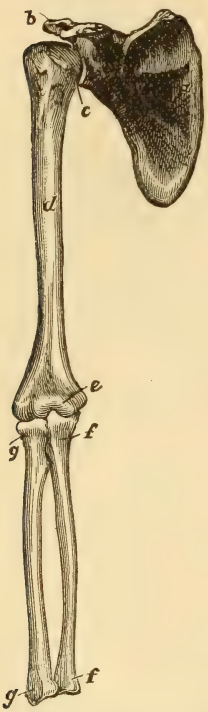
c) Gliedmaßenskelete.

An den Knochengerüsten der Gliedmaßen zählen wir 132 Knochen, von denen 68 auf die oberen und 64 auf die unteren Gliedmaßen kommen. Sowohl die oberen als auch die unteren Gliedmaßenskelete bestehen aus je zwei Theilen, nämlich aus den eigentlichen Gliedmaßenknochen und je einem Knochengürtel, der die ersteren, die Arm- und Beinknochen, mit dem Rumpfskelet verbindet. Diese Gürtel, die Schultergürtel oben und die zum Becken vereinigten Beckengürtel unten, sind in der Rumpfwandung eingeschlossen und können daher auch zum Rumpfskelete gezogen werden; faßt man aber ihre Aufgabe, die Anheftung der Arme und Beine, in Betracht, so sind sie zu den Gliedmaßen zu rechnen. Da das Becken aber noch andere Bestimmungen hat, als die Gelenkverbindung mit den Oberschenkeln, z. B. zur Bildung der Bauchhöhle beizutragen, so wurde dasselbe schon bei dem Rumpfskelet besprochen. — Die Träger der Arme, die beiderseitigen

Schultergürtel, bestehen aus je einem Schlüsselbein und Schulterblatt. Ersteres, ein unter der Haut deutlich fühlbarer, schwach Sförmig gekrümmter Knochen, der an dem oberen Ende des Brustbeines eingelenkt ist, trägt am oberen und hinteren Theile des Brustkastens das Schulterblatt, einen flachen, dreieckigen Knochen. Dieser bedeckt den Rücken von der zweiten bis zur siebenten oder achten Rippe und steht, wie mit dem Schlüsselbeine, auch mit dem Oberarme durch Gelenke in Verbindung. In Folge seines verhältnißmäßig geringen Zusammenhangs mit dem Rumpfskelet ist das Schulterblatt sehr beweglich und somit sehr geeignet, als Anheftungspunkt des als Greiforgan fungirenden Armes zu dienen (s. Fig. 29, 47 und 57).

Das Skelet der oberen Gliedmaßen oder der Arme zerfällt abgesehen von dem Schultergürtel in den Oberarm, den Vorder- oder Unterarm und die Hand (mit Handwurzel, Mittelhand und Fingern). Der Oberarm hat nur einen Knochen, den Oberarmknochen, der durch seinen halbkugelförmigen Kopf mit dem Schulterblatt und durch sein unteres, rollenartiges Ende mit den zwei Vorderarmknochen, Speiche und Ellenbogenbein oder Ellenbein, in Verbindung steht. Der Oberarmknochen hilft demnach, das Achsel- und das Ellenbogengelenk zusammensetzen. Von den beiden Vorderarmknochen liegt die Speiche am äußeren Rande des Vorderarmes, in der Richtung des Daumens, und das Ellenbogenbein am innern Rande des Vorderarmes, in der Richtung des kleinen Fingers. Speiche und Ellenbogen, zwischen denen ein Drehgelenk in der Weise besteht, daß sich erstere in einem Halbkreis um das Ellenbogenbein bewegen kann, wobei die Hand nach innen umgewendet wird, vereinigen sich mit dieser an ihren unteren Enden durch das Handgelenk. Das oberste, im Handgelenk mit den Vorderarmknochen vereinigte Stück der Hand heißt Handwurzel. Es wird aus den acht kleinen, würfelähnlichen Handwurzelknochen zusammengesetzt, welche in zwei Reihen geordnet sind; die obere derselben besteht aus Kahn-, Mond-, Pyramiden- und Erbsenbein, die untere aus Trapez-, Trapezoïd-, Kopf- und Hakenbein (s. Fig. 58). Die Handwurzelknochen sind sowohl unter einander wie mit den Mittelhandknochen, deren es fünf giebt, durch straffe Gelenke verbunden, mit Ausnahme des Daumens, der sich mit dem Trapez-

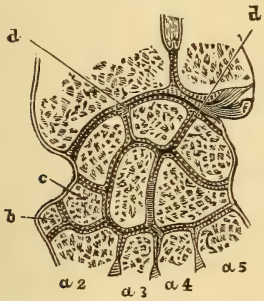
Fig. 57.



Die Armknochen (des rechten Armes) a) Schulterblatt, b) Schulterhöhe, c) Kopf, d) Körper und e) Ellenbogen-Gelenkfortsatz des Oberarmknochens, f) Ellenbogenbein, g) Speiche.

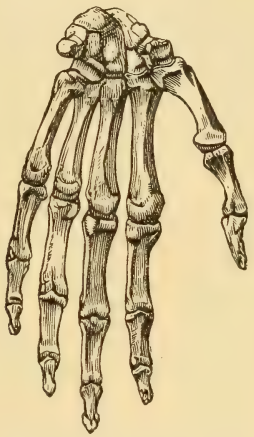
bein in einem freien Gelenke vereinigt. Im Gegensatz zu dem Zeige-, Mittel-, Ring- und kleinen Finger, die je drei Glieder haben, besitzt der Daumen nur zwei Fingerglieder (Phalangen). An dem Gelenke, welches das erste dieser beiden Glieder mit dem Mittelhandknochen bildet, liegen (an der Hohlhandfläche) zwei kleine, erbsenförmige Knöchelchen, sogen. Sesambeine.

Fig. 58.



Flächendurchschnitt des Handgelenks, von der Innenseite gesehen. Oben Ellenbogenbein und Speiche, unten (a 2 — a 5) zweiter bis Kleinfinger-Mittelhandknochen, in der Mitte die Handwurzelknochen: b) Trapezbein, c) Trapezoïdbein, daneben Kopf- und Hakenbein; über Trapezoïd- und Kopfbein das Kahnbein, daneben Mond- und Pyramidenbein; das Erbsenbein fehlt. d,d) Bänder, die Gelenke sind durch schwarze Striche markirt.

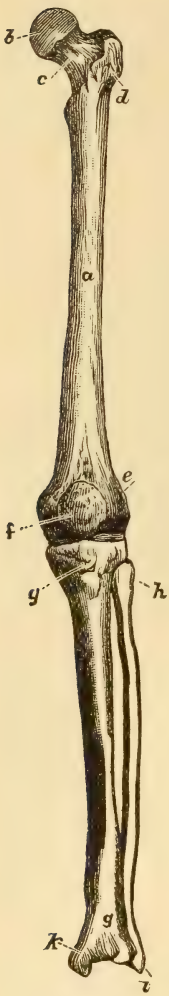
Fig. 59.



Skelet der linken Hand, von innen gesehen.

Das Skelet der unteren Gliedmaßen oder der Beine wird eingetheilt in Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß (mit Fußwurzel, Mittelfuß und Zehen). Wie der Oberarm hat der Oberschenkel nur einen Knochen, den größten und längsten des ganzen Skelets, das Oberschenkelbein. Dasselbe hat an seinem oberen Ende einen kugeligen Gelenkkopf, der ganz in der Pfanne des Beckenknochens steckt und so das Hüftgelenk (s. Fig. 30 und 47) mit bildet. Unterhalb des Kopfes ragen zwei den Drehmuskeln zum Ansatz dienende Höcker (die beiden Rollhügel) heraus. Das untere, stark angeschwollene Ende des Oberschenkelbeins setzt mit dem Schienbeine und der Kniescheibe das Kniegelenk zusammen, welches in seinem Innern mit Zwischengelenkknorpeln, sowie mit mehreren starken Bändern versehen ist. Die Kniescheibe, ein herzförmiger Knochen, liegt an der Vorderseite des Kniegelenks und legt sich sowohl an das Oberschenkelbein als auch an das Schienbein an (s. Fig. 28). Das Knochengerüst des Unterschenkels besteht, wie das des Unterarms, aus zwei Knochen, dem schon erwähnten Schienbein und dem Wadenbein; letzteres steht an Umfang und Größe hinter ersterem bedeutend zurück. Das Schienbein, das am inneren

Fig. 60.



Die Beinknochen. — a) Oberschenkelbein und dessen Kopf (b), Hals (c), großer Rollhügel (d) und Gelenkknorren (e), f) Kniescheibe, g) Schienbein, h) Wadenbein, i) äußerer, k) innerer Knöchel.

Rande des Unterschenkels, in der Richtung der großen Zehe, liegt und mit einem ziemlich scharfen Rande (der Schienbeinleiste) vorn am Unterschenkel hervorragt*), kann sich nicht, wie die Speiche um das Ellenbogenbein, drehen; es trägt, wie schon kurz erwähnt, allein zur Bildung des Kniegelenks bei. Dagegen bildet es gemeinsam mit dem Wadenbein, das am äußeren Rande des Unterschenkels, in der Richtung der kleinen Zehe, seine Lage hat, und mit dem Fuße das Fußgelenk (s. Tafel III). Dicht oberhalb desselben sind beide Unterschenkelknochen etwas angeschwollen (Knöchel); der innere Knöchel gehört dem Schienbeine, der äußere dem Wadenbeine an. Der Fuß besteht, wie die Hand, aus drei Abtheilungen, der Fußwurzel, dem Mittelfuß und den Zehen. Das Skelet der ersteren wird aus sieben Fußwurzelknochen zusammengesetzt, deren oberster, das Sprungbein, sich mit den beiden Unterschenkelknochen zum Fußgelenk vereinigt. Unter dem Sprungbein liegt das Fersenbein, welches dem ganzen Körper zum Stützpunkt dient und mit der Ferse oder Hacke am hinteren Theile des Fußes hervorragt. An das Sprung- und Fersenbein legen sich vorn das Kahnbein, die drei Keilbeine und das Würfelbein an. Mit den Keilbeinen sind der erste, zweite und dritte, mit dem Würfelbeine der vierte und fünfte Mittelfußknochen verbunden. Alle fünf Mittelfußknochen werden, wie die Fußwurzelknochen, durch straffe Gelenke fest zusammengehalten, auch der Mittelfußknochen der großen Zehe, weshalb diese nicht so beweglich ist wie der Daumen, d. h. nicht gegen die anderen Zehen gekehrt werden kann. Analog der Daumenbildung hat die große Zehe aber nur zwei

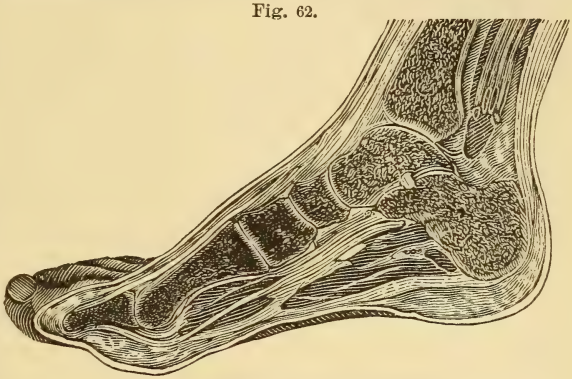
Fig. 61.

Skelet des linken Fußes, von oben gesehen.

*) Das Schienbein ist hier nur von der Haut bedeckt, so daß z. B. bei einem Stoß oder Schlag gegen diesen Rand heftiger Schmerz in der Haut (nicht im Knochen) verspürt wird.

Gliederknochen (Phalangen), während die vier anderen Zehen entsprechend den Fingern ohne den Daumen drei Glieder haben. An der Fußsohlenfläche der großen Zehe befinden sich noch drei Sesambeine, zwei an dem Gelenke zwischen dem Mittelfußknochen und dem ersten Gliede und einer am Gelenke zwischen dem ersten und zweiten Gliede.

Fig. 62.



Senkrechter Durchschnitt durch den rechten Fuß.

Das Muskelsystem.

Bei der Beschreibung des Muskelgewebes (s. S. 42) erfuhren wir, daß dessen Elemente Fasern sind, welche sich in dickeren und dünneren Gruppen (Bündeln und Bündelchen) an einander lagern und so das Muskelgewebe bilden. Wir unterschieden zwei Arten solcher Fasern, glatte und quergestreifte. Aus ersteren setzen sich die unwillkürlichen Muskeln, aus blaßröthlichem „Fleisch", zusammen, d. h. jene Muskeln, welche die unwillkürlichen, von unserem Willen also unabhängigen und vom vegetativen Leben unzertrennlichen Bewegungen des Darmes, der Haut, in den Blutgefäßen, u. s. w. ausführen. Aus quergestreiften Fasern bestehen dagegen die sog. willkürlichen Muskeln. Diese, welche das dunkelrothe, saftige Fleisch und etwa 45 Procent der gesammten Masse des Körpers ausmachen, rufen die willkürlichen, die von unserem Willen abhängigen Bewegungen hervor. Als eine Ausnahme von dieser Eintheilung der Muskeln nach ihrer Structur und Bestimmung erfuhren wir, daß es einige wenige unwillkürlich arbeitende Muskeln, z. B. den Herzmuskel, giebt, deren Fasern eine Querstreifung zeigen.

Alle Muskeln, gleichviel welcher Structur sie sind, haben demnach die Bestimmung, Bewegungen hervorzurufen. Im menschlichen Körper kommen nun außer durch Muskelfasern auch an den Blut- und Lymphkörperchen und an einigen anderen Stellen durch das unaufhörliche Schwingen

der freien Enden mikroskopisch feiner Wimpern oder Flimmerhärchen (s. Tafel I, 6) Bewegungen, die sog. Wimper- oder Flimmerbewegungen*), zu Stande. In der Hauptsache werden aber die Bewegungen, welche wir mit unserem Körper vornehmen, oder die innerhalb desselben vor sich gehen, von den Muskeln bezw. Muskelfasern vollzogen.

Dieses Vermögen der Muskeln beruht auf der wichtigsten Eigenschaft ihres Gewebes, auf dessen Contractilität oder Zusammenziehungsfähigkeit, in Folge deren sich das Muskelgewebe unter gewissen Einflüssen verkürzt, um nachher wieder in seinen natürlichen Zustand zurückzukehren.

Außer der Contractilität hat das Muskelgewebe noch andere, mechanische Eigenschaften, die zu seiner Thätigkeit nöthig sind: Die Cohäsion, worunter der Widerstand zu verstehen ist, den ein Muskel der Zerrung bis zum Zerreißen entgegensetzt; sie nimmt bis zum kräftigen Mannesalter zu und dann wieder ab. Die Dehnbarkeit und die Elasticität der Muskeln sind ziemlich groß. Erstere ist besonders wichtig, weil die Muskeln im lebenden Körper so an ihre Knochen befestigt sind, daß sie stets etwas über ihre natürliche Länge gedehnt sind. Daraus erwächst der Vortheil, daß bei eintretender Zusammenziehung des Muskels keine Kraft und Zeit für Anspannung des vorher schlaffen Muskels verloren geht, sondern daß die Bewegung sofort zu Stande kommt. Mit der Elasticität, die nicht zu verwechseln ist mit der Contractilität, in Folge deren die Muskeln sich zusammenziehen (verkürzen), später aber wieder verlängern, ist ebenfalls eine große Arbeitsersparung verbunden. Wird nämlich bei der Contraction eines Muskels ein anderer, welcher die entgegengesetzte Bewegung veranlaßt, stark gedehnt, so werden durch dessen Elasticität, sobald die Contraction des ersten Muskels aufhört, die aus ihrer Ruhelage gebrachten Knochen ohne weiteren Kraftaufwand wieder in die ursprüngliche Lage versetzt; es bedarf also dazu keiner besonderen Contraction eines zweiten Muskels.

Im lebenden Muskel, besonders wenn er nicht thätig ist, zeigen sich auch electrische Erscheinungen, d. h. der Muskel ist beständig von einem electrischen Strome, dem sog. Muskelstrom, durchflossen. Derselbe erlischt erst allmälig mit dem Tode, nach übermäßig hohen oder niedrigen Temperaturen und durch die Einwirkung gewisser chemischer Agentien. Setzt man ferner auf einen contrahirten Muskel ein Hörrohr, oder spannt man bei gut verstopften Ohren seine eigenen Kaumuskeln an, dann hört man ein dumpfes Brausen, das „Muskelgeräusch“ oder den „Muskelton“; dieses

*) Diese Bewegungen bestehen in einem abwechselnden Umbiegen und Wiederaufrichten oder in pendelartigen Bewegungen der Härchen. Sie beruhen auf Zusammenziehung des Protoplasmas der Härchen, wodurch diese flüssige und feste Stoffe in einer bestimmten Richtung, meist vom Innern des Körpers nach außen, fortbewegen können, und kommen vor auf dem Oberhäutchen der Nasenschleimhaut, der Luftröhre, u. a. m.

Brausen wird durch die periodischen Bewegungen der kleinsten Theile des Muskels hervorgerufen.

Die Empfindlichkeit der Muskeln für mechanische Verletzungen (Stechen, Schneiden, Verbrennen) ist nicht bedeutend, wohl aber haben die Muskeln ein feines Gefühl für den Grad ihrer Ermüdung bezw. Anstrengung, weshalb man sie auch als den Sinn zur Warnehmung der Schwere (Muskelgefühl) und des Widerstandes der Körper (Kraftsinn) bezeichnet (s. Verstandesapparat, Fühlen).

Kein Muskel ist von selbst thätig, vielmehr muß er durch gewisse Einflüsse zu seiner Zusammenziehung erst angetrieben werden. Früher nahm man nun an, daß dies nur mit Hülfe des Nervensystems geschähe, es ist jedoch jetzt festgestellt, daß es eine directe Muskelerregbarkeit giebt, d. h. Muskelreize, die, direct auf den Muskel angewendet, den Muskel erregen, ohne die betr. Nervenendigungen in Mitleidenschaft zu ziehen. Solche Muskelreize, welche, theils in Folge krankhafter Verhältnisse theils künstlich angewendet, auf den Muskel erregend wirken, sind: Electricität, chemische Reize (Mineralsäuren, u. a. m.), thermische Reize (Temperatur über 104° Fahr.) und mechanische Reize wie Druck, Quetschung, u. s. w. In der Regel findet aber die Reizung des Muskels vom Nervensystem aus statt, und zwar derart, daß der die Contraction erregende Reiz bei den quergestreiften Muskeln unser durch Nerven zu dem Muskel geleiteter Wille ist, während für die glatten, unwillkürlichen Muskeln der Inhalt der Canäle und Höhlen, welche sie umschließen, als Reiz auf die betr. Nerven wirkt. Durch diese muskelerregenden Einflüsse werden im Muskel ruhende Spannkräfte in lebendige Kräfte umgesetzt; die Muskelreize sind also sog. „auslösende Kräfte".

Es folgt daraus auch, daß im Muskel, um ihn in Thätigkeit zu versetzen, Spannkräfte vorhanden sein müssen. In je größerem Maße dies der Fall, desto größer ist die Leistungsfähigkeit des Muskels. Diese, resp. die Menge der im Muskel aufgespeicherten Spannkräfte hängt aber ab: von dem Sauerstoffgehalt und der Ernährung des Muskels, von der Temperatur, vom Muskelstrom und von dem Grade der vorhergegangenen Thätigkeit des Muskels; war diese eine angestrengte, so ist der Muskel „ermüdet", d. h. seine Leistungsfähigkeit vermindert. Und deshalb bedürfen die Muskeln, um tüchtige Kraft entwickeln zu können, vor allen Dingen der Zufuhr nahrhaften und sauerstoffreichen Blutes und entsprechender Ruhe nach jeder Anstrengung. Die Ruhe ist deshalb unbedingt nöthig, weil der Muskel Zeit braucht, die bei seiner Thätigkeit abgenutzten Substanzen zu entfernen und neue dafür zu bilden, d. h. sich zu repariren; gleichzeitig sind die erlittenen Verluste an Sauerstoff und Verbrennungsmaterial zu ersetzen. Das Reparaturmaterial entnimmt der Muskel aber zumeist den eiweiß-

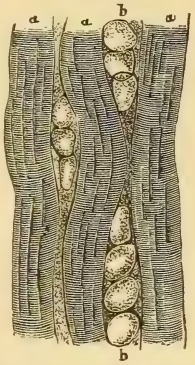
haltigen Nahrungsstoffen, während die Kohlenstoffverbindungen oder Kohlenhydrate (Eiweiß, Fette, Zucker), so zu sagen, das Heizungsmaterial liefern, durch deren Verbrennung (durch den der Atmosphäre entnommenen Sauerstoff) die Arbeitsleistung der Muskeln zu Stande kommt. Der vielgebrauchte Vergleich des menschlichen Körpers mit einer Dampfmaschine ist auch hier zutreffend. Die Maschine wird durch Feuer (Verbrennung von Kohle, u. s. w. unter Zutritt von Sauerstoff) in Thätigkeit versetzt, d. h. Wärme wird in mechanische Bewegung umgewandelt; nach der Thätigkeit muß die Maschine aber von Schlacken gereinigt und reparirt werden. Ebenso verhält es sich mit der Kraftentwicklung im Muskel; dieselbe ist eine Folge der Oxydation (Sauerstoffverbrennung) kohlenstoffhaltigen Ernährungsmaterials, und nach der Thätigkeit muß dem Muskel die nöthige Ruhe gegeben werden, nicht nur um sich aus dem eiweißstoffhaltigen Ernährungsmaterial zu repariren, sondern auch um die verbrauchten Stoffe, die Schlacken (Muskelschlacken genannt), aus sich zu entfernen. Die oben erwähnte Verringerung der Leistungsfähigkeit des Muskels, die „Ermüdung", wird nur dadurch hervorgerufen, daß sich im Muskel resp. Muskelsafte Zersetzungsproducte (Fleischmilchsäure, saure Salze, Kohlensäure, u. a. m.) angehäuft haben, und diese Zersetzungsproducte oder Gewebsschlacken führen darum auch den Namen „Ermüdungsstoffe". Lassen wir ermüdete Muskeln ruhen, so wäscht der Blutstrom diese Gewebsschlacken aus und gar bald sind die Ermüdungserscheinungen verschwunden.

Gehoben wird die Leistungsfähigkeit des Muskels durch richtigen Gebrauch mit abwechselnder Ruhe. Wir haben schon bei den Formverschiedenheiten (s. S. 77) auf die starke Ausbildung mancher Muskeln durch gewohnheitsmäßigen Gebrauch hingewiesen. Aber auch qualitativ vermehrt sich die Leistungsfähigkeit der Muskeln durch Uebung oder Gewohnheit. Willkürlich zu gebrauchende Muskeln müssen nämlich immer erst ihre Thätigkeit durch öfter wiederholtes Zusammenziehen erlernen, weil das Gehirn nur allmälig lernt, seinen Willen sehr schnell auf denjenigen Nerven zu lenken, welcher die gewünschte Bewegung veranlaßt. So kann ein kleines Kind erst nach längerer Zeit bestimmte Gegenstände ergreifen, mit den Jahren wird aber aus ihm in Folge von Uebung nicht nur ein Mensch, der Herr seiner Bewegungen, sondern auch ein geschickter Schwimmer, Tänzer, Clavierspieler, u. s. w. ist. Die goldene Mittelstraße ist freilich auch in diesem Falle der beste Weg, denn wie durch lang anhaltende Unthätigkeit die Muskeln schlaff, mager und anstatt fleischig nur fettig werden, so können sie auch durch Ueberanstrengung vorübergehend oder für immer geschwächt und sogar vollständig gelähmt werden.

Ueber die Art und Weise, wie sich die Muskelfasern zu Muskeln zusammenlegen, ist noch kurz zu bemerken, daß sich die glatten Muskelfasern

zu Bündeln vereinigen, welche durch lockeres Bindegewebe zusammengehalten werden. Letzteres ist der Träger zahlreicher Gefäße und Nerven. Auch die Muskelfasern der willkürlichen Muskeln, also die quergestreiften, werden unter einander durch lockeres Bindegewebe zu Bündeln vereinigt. Diese Bindegewebsmassen (Perimysium), welche sich zwischen die Bündel und Fasern einschieben und den Muskel so in zahlreiche längs verlaufende Fächer theilen, sind mit Ernährungsflüssigkeit durchtränkt und stellenweise mit Fett durchsetzt (s. Fig. 63). Ferner sind sie, ebenso wie die sogen. Muskelscheiden, die aus fibrillösem Bindegewebe bestehen, und von denen eine je einen Muskel umhüllt, die Träger der ernährenden Gefäße und Nerven. Gruppenweise sind die willkürlichen Muskeln, mit denen wir uns im Folgenden eingehender zu beschäftigen haben, während die unwillkürlichen bei den betr. Organen bezw. Apparaten besprochen werden, an ihrer Außenfläche mit festen, sehnigen Bindegewebshäuten (Fascien, Sehnenhäuten, Muskelbinden) umzogen, welche die einzelnen Muskeln mit einander zu größeren Bündeln vereinigen.

Fig. 63.



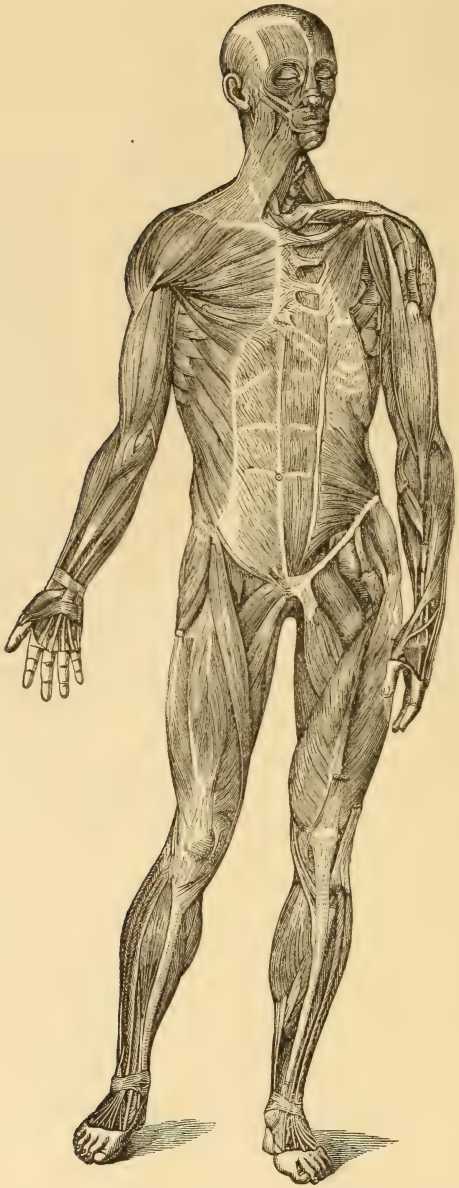
Fettdurchwachsene Muskelfasern. — a) Muskelfasern, b) Fettzellen.

Die Skelet- oder willkürlichen Muskeln.

Nur wenige der willkürlichen Muskeln stehen nicht mit Knochen im Zusammenhang. Die große Mehrzahl dieser Muskeln ist dagegen an Knochen angeheftet, und deshalb bezeichnet man diese Mehrzahl oder auch die willkürlichen Muskeln überhaupt mit dem allgemeinen Namen Skeletmuskeln.

An die zu bewegenden Theile, die Knochen resp. Knorpel, sind die (Skelet-) Muskeln entweder direct angeheftet oder indirect durch Vermittlung längs gefaserter Bindegewebsmassen, die Sehnen oder Flechsen heißen. Diese ermöglichen einen größeren Kraftaufwand seitens des Muskels. Die Kraft, welche ein solcher auszuüben vermag, ist nämlich hauptsächlich von der Zahl seiner Fasern abhängig. Da also zu kräftigen Bewegungen viele Fasern nothwendig sind, am Knochengerüst aber nicht so viel Platz ist, daß sich alle diese Fasern direct anheften können, so vereinigen sich die meisten Muskelenden so innig mit den (bläulich-weißen) Sehnen, daß sie sich in diese geradezu fortzusetzen scheinen. Da aber die Sehnen aus einem weit festeren Gewebe als die Muskeln bestehen und darum auch weit dünner als die Muskeln sein können, so brauchen sie nur eine kleine Anheftungsstelle zu ihrer Befestigung. Durch die dünnen

Tafel IV.

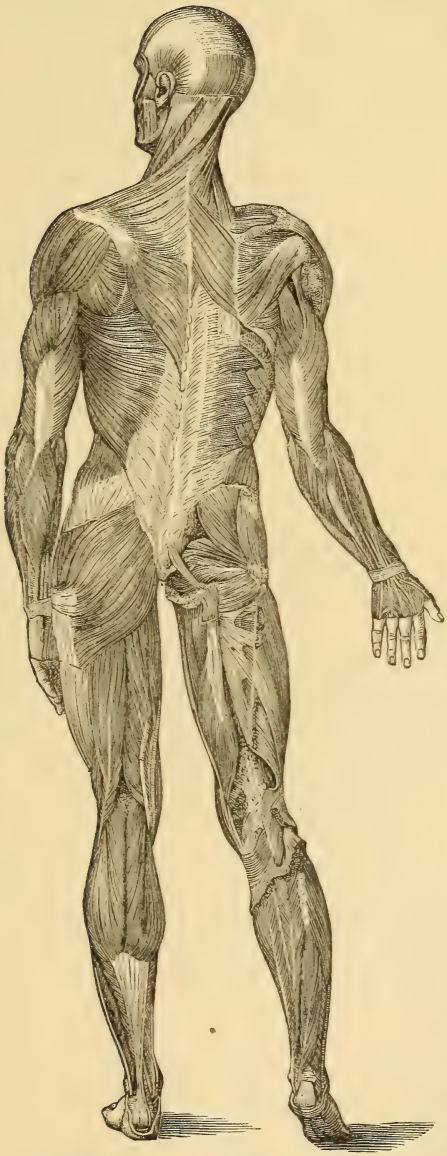


Die Skeletmuskeln des Menschen.

(Vorderansicht.)

Auf der linken Körperhälfte sind die oberflächlichen Muskeln theilweise abgetragen.

Tafel V.



Die Skeletmuskeln des Menschen.

(Rückenansicht.)

Auf der rechten Körperhälfte sind die oberflächlichen Muskeln theilweise abgetragen.

Sehnen kann also die ganze Kraft dicker Muskelfaserbündel gesammelt und auf die Knochen, welche zur directen Befestigung der Bündel zu wenig Raum bieten, übertragen werden. — Wo Muskeln und Sehnen sich etwa reiben können, sind sie durch Schleimbeutel oder Schleimscheiden, welche mit Gelenkschmiere gefüllt sind, von einander getrennt. An manchen Stellen finden sich auch zur Unterstützung der Bewegung noch Faserknorpel und Sesambeine, wie am Daumen und an der großen Zehe.

Man unterscheidet die willkürlichen Muskeln, deren es am menschlichen Körper über 300 giebt, nach ihrer Form und nach der Art der Bewegungen, welche sie mit den Knochen in den Gelenken ausführen. Ihrer Form nach sind die willkürlichen Muskeln: a) länglich runde, langgestreckte und diese finden sich hauptsächlich längs der Röhrenknochen in den Armen und Beinen, sowie am Rücken; b) breite, platte oder Flächenmuskeln, welche hauptsächlich die flachen Knochen am Rumpfe bedecken; c) ringförmige oder Schließmuskeln, welche in Gestalt eines Ringes verschiedene Oeffnungen, wie Mund, Auge, u. a. m., umgeben und diese schließen können.

Mit Rücksicht auf die in den Gelenken zu erzielende Bewegung theilt man die Skeletmuskeln ein: in Beuger und deren Gegner (Antagonisten), die Strecker, in Anzieher, welche ein Glied der Mittellinie des ganzen Körpers nähern, z. B. den Arm an den Rumpf, und deren Antagonisten, die Abzieher, und endlich in Roller oder Dreher, welche einen Theil entweder um seine eigene Achse oder um einen anderen Theil im Halbkreise nach außen oder innen, nach vorwärts oder rückwärts herumdrehen, wie z. B. den Kopf nach rechts und links oder die Hand ein- oder auswärts.

Das mittlere, dickere Stück des Muskels heißt der Muskelbauch, während die an den festen Punkt angeheftete Ursprungsstelle und die mit dem beweglichen Theile verbundene Ansatzstelle der Kopf resp. Schwanz des Muskels genannt werden. Manche Muskeln sind nun an mehreren Stellen angeheftet, und unterscheidet man solche Muskeln je nach der Zahl ihrer Ansatz- bezw. Ursprungsstellen als zwei-, drei- oder vierköpfige.

Jeder willkürliche Muskel führt außerdem seinen besonderen Namen, den er entweder seiner Thätigkeit, Lage oder Form verdankt; so giebt es einen Kopfnicker, einen Lippenheber, einen breiten Rückenmuskel, einen Schläfe- und einen Brustmuskel, u. s. w.

Die willkürlichen Muskeln sind am Skelet schichtenweise gelagert; an manchen Stellen liegen sie in drei und noch mehr Schichten über einander. Zwischen ihnen eingebettet finden wir größere Stämme und Verzweigungen der Gefäße und Nerven, welche dadurch vor Verletzungen geschützt sind; zugleich werden aber auch die Gefäße einem Drucke von Seiten der sich zusammenziehenden Muskeln ausgesetzt, welcher ein wichtiger Factor für den Blutkreislauf (der Venen und Lymphgefäße) ist. Ferner sind die einzel-

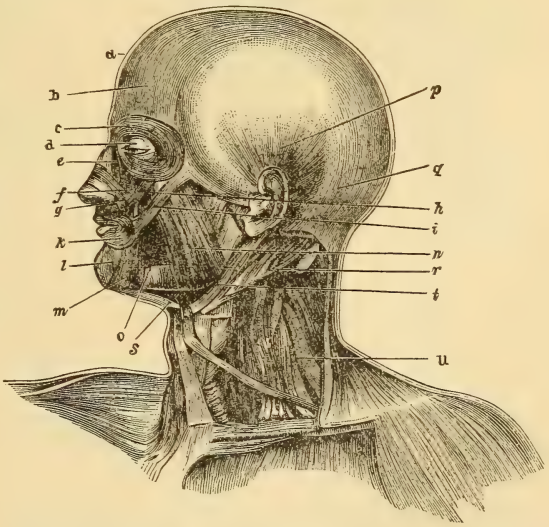
nen willkürlichen Muskeln, von welchen die Muskellehre (Myologie) handelt, zum allergrößten Theile, dem Ebenmaß des Körpers folgend, paarig vorhanden; die wenigen unpaarigen, welche in der Mittellinie des Körpers ihre Lage haben, sind aus zwei gleichen Hälften zusammengesetzt.

Analog der Eintheilung des Skelets unterscheidet man die Skeletmuskeln als solche des Kopfes, des Rumpfes und der Gliedmaßen.

a) Die Kopfmuskeln.

Die Kopfmuskeln werden eingetheilt in die des Schädels und des Gesichts. Erstere dienen theils zur Bewegung der Kopfhaut (wie die Stirn- und Hinterhauptsmuskeln), theils gehören sie dem äußeren Ohr und einer derselben, der Schläfenmuskel, dem Unterkiefer an. Die Gesichtsmuskeln, welche mehr oder weniger in Fett eingehüllt liegen, dienen besonders zum Schließen und Oeffnen der Sinneshöhlen und zerfallen deshalb in Augen-, Ohren-, Nasen-, Backen-, Mund- und Kaumuskeln. Innerhalb der Augenhöhle liegen die Muskeln des Augapfels und innerhalb der Mundhöhle die des Gaumens.

Fig. 64.



Die Kopfmuskeln. — b) Stirnmuskel, c) Schließmuskel des Augenlids, d) Heber des oberen Augenlids, e) Aufheber des Nasenflügels (und der Oberlippe), f) Niederdrücker der Nasenspitze, g) eigener Heber der Oberlippe, h) kleiner Jochmuskel, i) großer Jochmuskel, k) Schließmuskel des Mundes, l) Niederzieher der Unterlippe, m) Niederzieher des Mundwinkels, n) Kaumuskel, o) Backenmuskel, p) Schläfenmuskel, q) Hinterhauptsmuskel, r) Griffel-Zungenbeinmuskel. — Zu den Halsmuskeln gehören: s—t) Zweibauchiger Halsmuskel, u) Rippenhalter. — a) bezeichnet die Kopfhaut.

Die Gesichtsmuskeln, welche sämmtlich durch einen Nerven, den (mimischen) Gesichtsnerven (s. Fig. 72), regiert werden und durch diesen mit dem Gehirn in nahem Zusammenhange stehen, bewirken, indem bei ihrer Zusammenziehung die Weichtheile des Gesichts bewegt werden, das Mienenspiel. Dasselbe kommt bei etwas stärkerer Gehirnthätigkeit als Reflexbewegung (s. Nervensystem) ganz unwillkürlich zu Stande. Das Gesicht ist der Spiegel des Geistes; jede Gemüthsbewegung

kommt im Gesichte zum Ausdruck, es sei denn, daß man sich die schwierige Fertigkeit angeeignet hat, sein Mienenspiel zu „beherrschen". Kehrt dieses in derselben Weise öfter wieder, dann bleibt im Gesicht ein eigenthümlicher Ausdruck oder vorwaltender Grundzug, den man Miene nennt.

Die wichtigsten Kopfmuskeln sind: der Stirnmuskel, der Hinterhauptsmuskel, der Schließmuskel der Augenlider, der Augenbrauenrunzler, der Aufheber der Oberlippe, der Aufheber der Mundwinkel, der Backenmuskel und der Schließmuskel des Mundes; von dem am Kopf entspringenden und am Unterkiefer sich anheftenden „Kaumuskeln" ist außer dem schon erwähnten Schläfenmuskel noch der eigentliche „Kaumuskel" zu erwähnen (s. Fig. 64). Die Zunge, die später noch eingehend besprochen werden wird, besteht aus einem complicirten System von Muskeln, entsprechend den vielfachen Bewegungen, welche sie auszuführen hat.

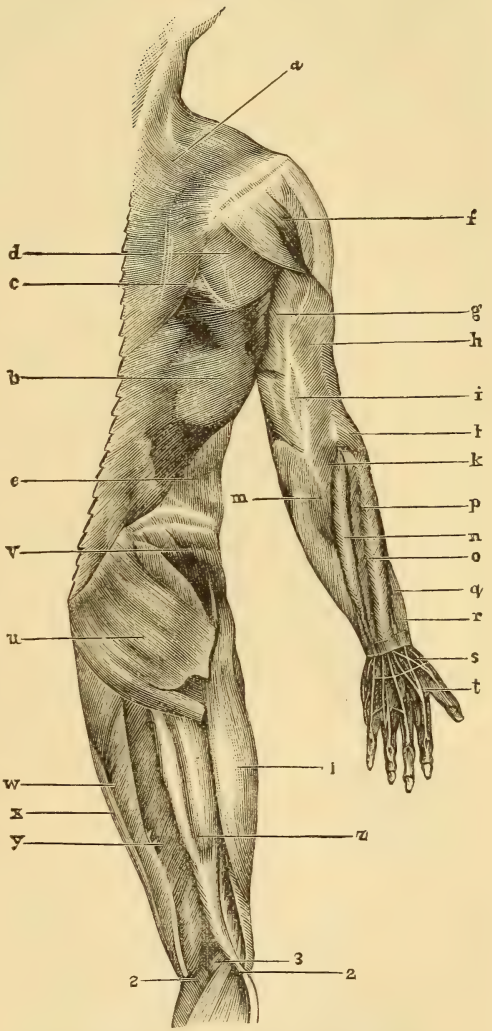
b) Die Rumpfmuskeln.

Die Rumpfmuskeln zerfallen in die des Halses und Nackens, der Brust und des Rückens, des Bauches und Beckens.

Von den Halsmuskeln liegt direct unter der Haut der Hautmuskel des Halses, ein breiter, sehr dünner Muskel, welcher unter der Brusthaut entspringt und sich am Unterkieferrande festsetzt. Der Kopfnicker geht auf beiden Seiten des Halses vom Brust- und Schlüsselbein nach oben und auswärts an das Schläfenbein (s. Fig. 66). Ferner sind von den Halsmuskeln, welche (nebst denen des Nackens) den ganzen Kopf bewegen, vorwärts und seitwärts beugen, strecken, drehen und kreisen, noch die vom Kopfnicker bedeckten drei Rippenhalter (s. Fig. 64) hervorzuheben, welche von der ersten und zweiten Rippe zu den Halswirbeln gehen; sie ziehen beim tiefen Einathmen die obersten Rippen und das Brustbein aufwärts. Andere Halsmuskeln dienen dazu, den Unterkiefer herabzuziehen, d. h. den Mund zu öffnen. — Die Nackenmuskeln haben außer dem Zweck, den Kopf nach hinten zu ziehen, so aufrecht zu erhalten und ihn zu drehen, theilweise den weiteren, die Schulter rück- und aufwärts zu ziehen. Man rechnet sie daher auch zu den Rückenmuskeln (s. Fig. 65). Am oberflächlichsten von diesen liegen zwei große Muskeln, welche die übrigen bedecken; es sind dies der Kappenmuskel und der breiteste Rückenmuskel. Ersterer entspringt von der oberen Hälfte der Wirbelsäule bis hinauf zum Hinterhauptsbein und setzt sich an das Schulterblatt an; er hält und dreht das Schulterblatt. Letzterer entspringt von der unteren Hälfte der Wirbelsäule und von dem hinteren Beckenrande und geht zum Oberarme; er zieht denselben herab und nach hinten. Außerdem dienen die Rückenmuskeln, welche in fünf Schichten über einander liegen, theils zum Aufrechterhalten, Strecken und Seitwärtsbeugen der Wirbelsäule (also des ganzen

Rumpfes), theils zum Ein- und Ausathmen. — Die Brustmuskeln (s. Fig. 66) bedecken den vorderen und seitlichen Umfang des Brustkastens und lassen nur die Mitte des Brustbeines frei. Sie liegen schichtenweise über einander oder füllen die Räume zwischen den Rippen aus. Diese Muskeln bewegen theils den Brustkasten (besonders beim Einathmen), theils dienen sie zum Bewegen (Herab- und Anziehen) der Schulter und des Armes. Außer den schon erwähnten Zwischenrippenmuskeln, von denen je einer am unteren Rande einer Rippe entspringt und am oberen Rande der nächst höheren Rippe endet, sind die wichtigsten Brustmuskeln: der große Brustmuskel, welcher die ganze vordere Brust bedeckt und zum Oberarm geht; der kleine Brustmuskel, der unter dem großen liegt und sich an das Schulterblatt heftet; der große sägeförmige Muskel, welcher die ganze Seitenfläche des Brustkorbes einnimmt, und der Schlüsselbeinmuskel, welcher, analog den Zwischenrippenmuskeln, vom Schlüssel-

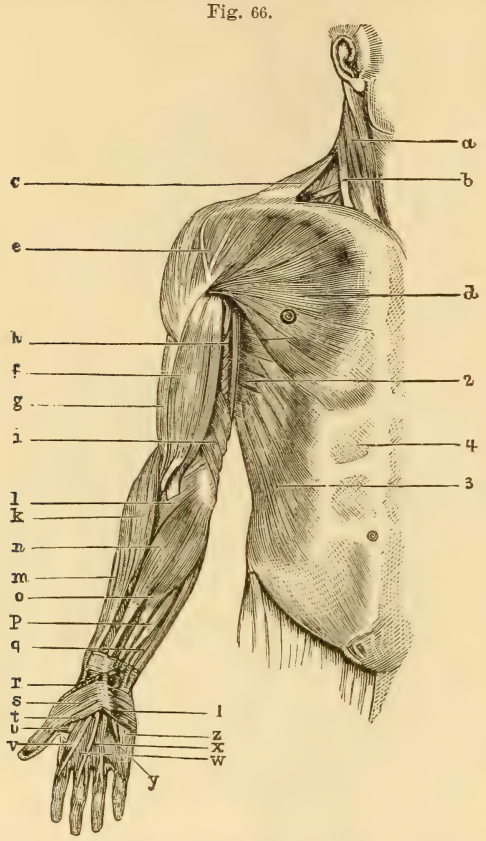
Fig. 65.



Rumpf und Gliedmaßenmuskeln. a) Kappenmuskel, b) breitester Rückenmuskel, c) großer Rautenmuskel, d) Untergrätenmuskel, e) äußerer schiefer Bauchmuskel, f) dreieckiger Armmuskel, g) langer, h) äußerer Kopf und i) Sehne des dreiköpfigen Armmuskels, k) Knorrenmuskel, l) langer Rückwärtswender, m) äußerer Ellenmuskel, n) Strecker des kleinen Fingers, o), p), q) gemeinsamer Fingerstrecker, r) langer Abzieher des Daumens, s) Strecksehne des Daumens, t) Strecksehne des Zeigefingers, u) großer und v) mittlerer Gesäßmuskel, w) halbhäutiger Muskel, x) schlanker Schenkelmuskel, y) halbsehniger Muskel, z) zweiköpfiger Beuger, 1) äußerer Unterschenkelstrecker, 2) Zwillingsmuskel der Wade, 3) Kniekehlenmuskel.

bein zur ersten Rippe tritt.— Die Bauchmuskeln gehen vom unteren Theile des Brustkastens bis zum Becken und (hinten) zu den Lendenwirbeln herab. Sie bilden eine theils fleischige theils sehnige Wand, welche die Bauchhöhle vorn und an den Seiten einschließt, (s. Fig. 65, 66 und Tafel VI). Diese Muskeln haben demgemäß außer dem Zweck, Bewegungen hervorzurufen, d. h. beim Ausathmen und Vorwärts- und Seitwärtsbeugen des Oberkörpers mitzuwirken, noch den, die in der Bauchhöhle liegenden Organe zu schützen, da diese Höhle vorn und seitlich nicht, wie das bei der Brusthöhle der Fall ist, von knöchernen Wandungen eingeschlossen ist. Die Bauchmuskeln sollen schließlich noch die in der Bauchhöhle befindlichen Organe in ihrer Lage sichern und sie bei ihren Bewegungen unterstützen, indem sie durch ihre Zusammenziehung jene Höhle beliebig verengern. Es leuchtet ein, daß dieser Muskelapparat bei den vielen Anforderungen, die an ihn gestellt werden, einer besonderen Anordnung seiner Theile bedurfte, durch welche er hauptsächlich die nöthige Festigkeit (zum Schutze der Bauchhöhle) erhält. Daher besteht die Bauchwand aus drei Muskellagen mit sich kreuzender Faserrichtung. Diese drei über einander liegenden Muskeln (von außen nach innen: der äußere und der

Fig. 66.



Rumpf- und Armmuskeln. a) Der am Brustbein und b) der am Schlüsselbein entspringende Kopf des Kopfnickers, c) Kappenmuskel, d) der große Brustmuskel, e) dreieckiger Armmuskel, f) zweiköpfiger Armmuskel, g) dreiköpfiger Streckmuskel des Armes, h) Rabenarmmuskel, i) innerer Armmuskel, k) langer Rückwärtswender, l) runder Einwärtsdreher, m) äußerer und n) innerer Speichenmuskel, o, p, q) der hochliegende Fingerbeuger, r) Gegensteller, s) Abzieher, t) kurzer Beuger und u) Zuzieher des Daumens, v) Beugesehne des Zeigefingers, w) und x) Regenwurmmuskeln für Mittel- und Ringfinger, y) Beugesehne, z) Abzieher des kleinen Fingers, 1) kurzer Hohlhandmuskel, 2) großer sägeförmiger Muskel, 3) äußerer schiefer Bauchmuskel, 4) faserige Scheide des geraden Bauchmuskels; vorn die weiße Linie.

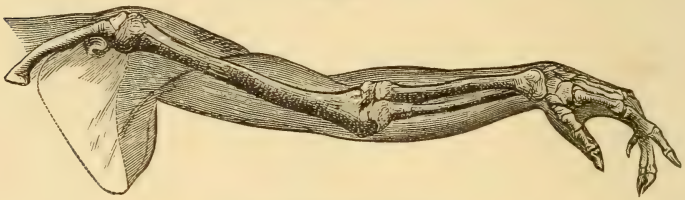
innere schiefe und der quere Bauchmuskel) reichen aber nicht bis zur Mittellinie des Bauches, sondern gehen zuvor in eine Sehnenhaut über, in welcher der vom Becken entspringende und sich am Brustbein ansetzende gerade Bauchmuskel eingeschlossen ist. Zwischen dem rechten und linken geraden Bauchmuskel liegt ein fester Sehnenstreifen, die weiße Bauchlinie. Die Bauchmuskelwand hat übrigens an drei Stellen kleine Oeffnungen, die sich erweitern und dann Theile von Baucheingeweiden (besonders vom Dünndarm und Netz) hindurchlassen können. Dieses Heraustreten von Eingeweiden wird Bauchbruch genannt und kommt in der Leisten-, Schenkel- und Nabelgegend, wo sich jene Oeffnungen befinden, vor, wonach dann die Brüche noch näher als Leisten-, Schenkel- und Nabelbrüche bezeichnet werden. — Als Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle liegt ein Muskel, welcher die wichtigste Rolle beim Athmen spielt und zugleich zur Verengerung resp. Entleerung der Bauchhöhle dient; es ist das Zwerchfell. Dasselbe entspringt am unteren Rande des Brustkorbes, also an Brustbein, Rippen und Wirbelsäule. Dabei gehen die einzelnen Muskelbündel strahlenförmig nach innen und treffen sich in der Mitte in einer Sehnenhaut. Bei jeder Einathmung zieht sich das Zwerchfell, das also eine sich in die Brusthöhle wölbende Kuppel bildet, zusammen und wird flacher; in Folge davon vergrößert sich die Brusthöhle, ein größeres Quantum Luft dringt in die frei auf dem Zwerchfell ruhenden Lungen, dieselben mechanisch aufblasend, ein, und gleichzeitig wird das Eindringen des Blutes in die größeren Gefäßstämme befördert. Eine Erschlaffung des Zwerchfells bewirkt dann durch den von unten kommenden Druck der Eingeweide die Hebung des Zwerchfells, Verengerung der Brusthöhle und damit das Ausathmen. Das Zwerchfell ist von höchster Bedeutung; Stillstand desselben führt ebenso rasch den Tod herbei, wie Stillstand des Herzens. — Die Beckenmuskeln dienen zumeist zum Bewegen der unteren Extremitäten oder von Theilen derselben; es gilt dies besonders von den hinten am Becken liegenden und das Sitzfleisch bildenden Streckern und Rollern des Oberschenkels (s. Muskeln der unteren Gliedmaßen).

c) Die Gliedmaßenmuskeln

werden eingetheilt in die der oberen und der unteren Gliedmaßen. — Die Muskeln der oberen Gliedmaßen, welche die Schulter-, Oberarm-, Vorderarm- und Handknochen umhüllen (s. Fig. 67), werden in Uebereinstimmung damit in die der Schulter, des Oberarms, des Vorderarms und der Hand eingetheilt. Die erstgenannten erstrecken sich vom Schulterblatt oder Schlüsselbein zum Oberarm und dienen theils zum Heben, theils zum Ein- und Auswärtsrollen desselben. Der das Schulterblatt bedeckende starke Delta- oder dreieckige Muskel, der sich bei Ver-

renkungen des Oberarmes abgeflacht oder vertieft zeigt, liegt zum Theil auch über den anderen fünf Schultermuskeln, die, wie schon gesagt, ebenfalls zum Oberarm gehen. Dessen Muskeln sind entweder Beuger oder Strecker des Vorderarms; erstere, welche an der inneren (vorderen) Fläche des Oberarms liegen, schwellen beim kräftigen Beugen des Ellenbogengelenks deutlich an, besonders der dicht unter der Haut liegende zweiköpfige Armmuskel, welcher mit zwei sehnigen Köpfen am Schulterblatt und am Oberarm entspringt und sich an der Speiche anheftet. Sein Antagonist ist der an der hinteren Seite des Oberarms liegende Vorderarmstrecker, der dreiköpfige Armmuskel, der sich an die Elle ansetzt. Am Vorderarme liegen 19 Muskeln, und zwar 8 an der inneren und 11 an der äußeren Seite. Die Mehrzahl dieser Muskeln entspringt in der Nähe des Ellenbogengelenks und geht am unteren Drittel des Unterarmes in eine oder mehrere Sehnen über, welche das Handgelenk überschreiten und sich theils an die Handwurzel, theils an die Fingerknochen ansetzen. Von den Muskeln der inneren Seite drehen zwei den Arm einwärts, die übrigen besorgen die Beugung der Hand und der Finger. An der äußeren Seite

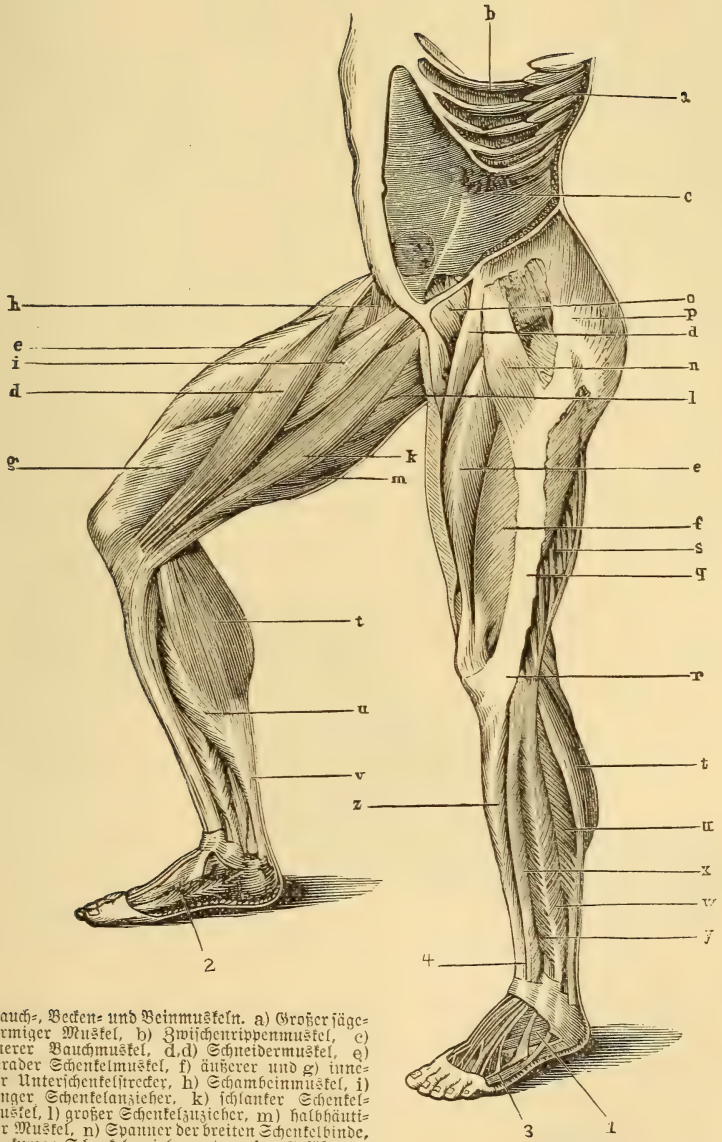
Fig. 67.



Der linke Arm des Menschen.

liegen die Streckmuskeln und zwei Auswärtsdreher. In der Hand entspringen nur schwache Muskeln, desto kräftigere und zahlreichere Sehnen verlaufen aber in ihr, um sich als Endigungen der Vorderarmmuskeln an die Finger zu heften. So sind es nahezu 40 Muskeln, welche zum Bewegen der Finger dienen und die Vielseitigkeit und Sicherheit der Bewegungen ermöglichen, welche die menschliche Hand auszuführen vermag. Jedes Fingerglied hat einen eigenen Beugemuskel. Daumen, Zeige- und Kleinfinger haben je zwei, Ring- und Mittelfinger je einen Strecker. Ferner hat jeder Finger einen Zuzieher und einen Abzieher (für die Seitenbewegungen). Schließlich ist noch der in der Hand selbst entspringende Gegensteller des Daumens zu erwähnen, welcher mit Zu- und Abzieher und Beuger des Daumens den Daumenballen bildet. Durch den Gegensteller, welcher den Daumen befähigt, sich den übrigen Fingern entgegenzustellen, erlangt die ganze Hand ihre besondere Wichtigkeit als Greifapparat.

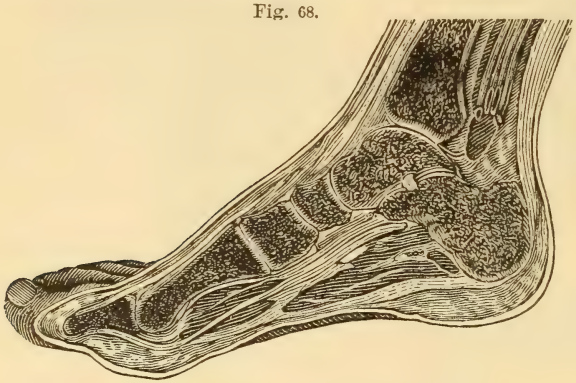
Tafel VI.



Bauch-, Becken- und Beinmuskeln. a) Großer sägeförmiger Muskel, b) Zwischenrippenmuskel, c) querer Bauchmuskel, d,d) Schneidermuskel, e) gerader Schenkelmuskel, f) äußerer und g) innerer Unterschenkelstrecker, h) Schambeinmuskel, i) langer Schenkelanzieher, k) schlanker Schenkelmuskel, l) großer Schenkelzuzieher, m) halbhäutiger Muskel, n) Spanner der breiten Schenkelbinde, o) kurzer Schenkelzuzieher, p) großer Gesäßmuskel, q) und r) breite Schenkelbinde, s) zweiköpfiger Beuger, t) Zwillingsmuskel der Wade, u) Schollenmuskel, v) Achillessehne, w) langer Wadenbeinmuskel, x) gemeinsamer Zehenstrecker, y) langer Strecker der großen Zehe, z) vorderer Schienbeinmuskel, 1) kurzer gemeinsamer Zehenstrecker, 2) Abzieher der großen Zehe, 3) Sehne des langen Wadenbeinmuskels, 4) Sehne des gemeinsamen Zehenstreckers.

Die Muskeln der unteren Gliedmaßen (s. Fig. 65 und Tafel VI) werden, nach ihrer Lage am Skelet, eingetheilt in die des Oberschenkels, Unterschenkels und Fußes; bisweilen werden zu diesen Muskeln auch die Becken- oder Hüftmuskeln gerechnet, deren wichtigste der Lendendarmbeinmuskel und der große Gesäßmuskel sind. Die (12) Oberschenkelmuskeln dienen theils zum An- und Abziehen des Schenkels, theils zum Beugen und Strecken im Kniegelenk. An der vorderen und äußeren Seite des Oberschenkels befinden sich die Muskeln zum Strecken des Unterschenkels; sie heften sich an die Kniescheibe an. Ihre Antagonisten, die Beuger des Unterschenkels, liegen an der hinteren Seite und begrenzen mit ihren Sehnen seitlich die, große Gefäße und starke Nerven bergende Kniekehle. Am Unterschenkel finden sich zwischen Schienbein und Wadenbein drei Muskeln und an der äußeren Seite längs des Wadenbeins zwei Muskeln. An der hinteren Seite liegen sechs Muskeln, welche eine vorspringende Masse, die Waden, bilden. Der zu oberst liegende zweiköpfige Wadenmuskel verläuft zusammen mit zwei darunter liegenden Muskeln in eine starke, durch die Haut hervortretende Flechse, die Achillessehne*), welche sich an's Fersenbein ansetzt und den Fuß streckt. Die anderen drei, tiefer liegenden Wadenmuskeln schicken ihre Sehnen, ebenso wie alle anderen erwähnten Unterschenkelmuskeln, theils zu den Fußwurzelknochen, theils zu den Zehen. Am Fuße liegen die Muskeln analog der Anordnung an der Hand, d. h. auf dem Rücken des Fußes kleine und dünne Streckmuskeln der Zehen, während sich in der Fußsohle, von einer dicken und festen Sehnenhaut bedeckt und geschützt, die Beuger, Anzieher und Abzieher der Zehen vorfinden (s. Fig. 68).

Fig. 68.



Senkrechter Durchschnitt durch den rechten Fuß.

*) So benannt nach dem altgriechischen Helden Achilles, der an den Folgen eines Pfeilschusses in die Ferse starb.

Das Nervensystem.

Alle Verrichtungen unseres Körpers gehen unter normalen Verhältnissen erst dann vor sich, wenn auf die Organe, welche die Verrichtungen ausführen, ein „nervöser" Reiz ausgeübt wurde. Durch einen solchen Reiz, der entweder von uns willkürlich geschaffen wird oder ohne Beeinflussung seitens unseres Willens in Wirksamkeit tritt, müssen nicht nur geistige Thätigkeit, willkürliche Bewegung und Empfindung, sondern auch die vegetativen Processe der Ernährung, Blut- und Saftbewegung, Absonderung, u. a. m. eingeleitet werden. Diese Reize gehen aber von einer besonderen Organgruppe aus, welche das Nervensystem genannt wird.

Die Organe dieses Systems bestehen aus einer weißen oder einer grauröthlichen Substanz (Neurine), deren mikroskopische Elemente Fasern (Nervenfasern) oder Zellen (Nerven- oder Ganglienzellen) sind, welche durch eine klebrige Bindesubstanz (Neuroglia) unter einander vereinigt sind. Dieser „Nervenkitt" hat nicht nur die Aufgabe, die Elemente des Nervengewebes zusammenzuhalten, sondern auch die der Leitung der Blut- und Lymphgefäße. Die Nervenzellen bilden den Hauptbestandtheil der grauen, und die Nervenfasern die Hauptmasse der weißen Substanz (s. S. 43).

Eingetheilt wird das Nervensystem in das animale und das vegetative System. Beide Zweige zerfallen in einen centralen und einen peripherischen Theil. Das animale System hat als Centrum oder Mittelpunkt das Gehirn und wird deshalb auch das Hirnnervensystem genannt; es vermittelt Sinnes- und Geistesthätigkeit, Empfindung und willkürliche Bewegung. Das vegetative System hat zwei Centren, erstens das Rückenmark und zweitens knotenartige Anhäufungen von Nervengewebe, die, Nervenknoten oder Ganglien genannt, im Körper, besonders in der Brust- und Bauchhöhle, zerstreut umherliegen. Das vegetative System theilt sich demnach weiter ein: in das spinale oder Rückenmarksnervensystem, durch welches die verwickelteren unwillkürlichen Vegetationsprocesse, wie Athmung, Verdauung, u. a. m., zu Stande kommen, und in das sympathische, vasomotorische (röhrenbewegende) oder Gangliennervensystem, welches die Gefäße und Eingeweide mit Nerven versorgt.

Diese verschiedenen Abtheilungen des Nervensystems, welche übrigens nicht scharf getrennt, sondern durch häufigen Austausch von Nervenfasern verbunden und theilweise von einander abhängig sind, haben, wie gesagt, je einen centralen und peripherischen Theil. Die Centren (Gehirn, Rückenmark und Ganglien) bestehen aus der zellenreichen grauen und aus weißer (faseriger) Substanz. Die peripherischen Theile der drei Nervensysteme werden dagegen nur von Nervenfasern gebildet, die in der grauen

Substanz der Centralorgane, von Zellen aus, entspringen und sich zu Bündeln, d. h. Nerven, vereinigen. Jeder Nerv besteht aus kleineren oder größeren Bündeln von Nervenfasern, welche durch Zellgewebe unter einander vereinigt und von einer gemeinsamen sehnigen Nervenscheide (Perineurium) zusammengehalten werden. Die Nervenfaserbündel oder die Nerven, die vom Gehirn und Rückenmark entspringen, verbreiten sich baumförmig, indem sich der Hauptstamm in Aeste, und diese sich wieder in kleinere Zweige und Aestchen spalten (s. Tafel VII.) Die Nerven des Gangliensystems bilden dagegen ein netzartiges Geflecht (s. Fig. 76).

In sämmtlichen Nerven verlaufen die Fasern ohne Unterbrechung von ihrem Ursprunge bis zu ihrem Ende, d. h. sie gehen nicht in einander über; sonach entspricht dem peripherischen Ende der Nervenfaser nur eine einzige Stelle im Centralorgan. Es giebt allerdings auch Theilungen von Nervenfasern, doch treten diese immer erst unmittelbar vor der Nervenfaserendigung im peripherischen Organe auf.

Die hier berührte Frage, wie die Nervenfasern peripherisch werden, ist übrigens noch nicht vollständig gelöst. Spaltungen von Fasern kommen, wie gesagt, an ihren Enden vor. So werden manche erst markhaltige Fasern schließlich zu marklosen (s. Nervengewebe), um sich dann in immer feinere Fäserchen (Achsenfibrillen) aufzulösen. Vorzugsweise bei den Sinnesorganen, bei denen sich auch besondere Endorgane an jeder Faser vorfinden, kommt eine solche peripherische Spaltung der Fasern resp. ihrer Achsencylinder vor; wieder andere Fasern endigen ohne weitere Spaltung mit einer kolbigen, knopf- oder stabförmigen Verdickung des Achsencylinders (s. Fig. 77 und Verstandesapparat).

Die Structurelemente des gesammten Nervensystems sind also: Centraltheile, die hauptsächlich aus Nerven- oder Ganglienzellen bestehen; peripherische Endigungen bezw. Endorgane der Nervenfasern, und drittens diese selbst, welche die Nerven zusammensetzen und Central- und Endorgane verbinden. Man vergleicht das Nervensystem passend mit einem Netz von Telegraphenleitungen, welche den ganzen Körper durchziehen und bald äußere Eindrücke der Central-Telegraphenstation, d. h. dem betr. Centralorgan, übermitteln, bald von diesem Befehle erhalten und der oder den Zweigstationen, den peripherischen Endigungen, zuleiten. Der Vergleich ist um so treffender, als die Nerven in der That von electrischen Strömen durchzogen werden. Diese electrischen Erscheinungen, der sog. „Nervenstrom", werden, ebenso wie der „Muskelstrom" bei den Muskeln, nur während des Lebens und hauptsächlich während der Unthätigkeit der Nerven beobachtet. Aus letzterem geht aber hervor, daß sich die Nerven von Telegraphendrähten dadurch unterscheiden, daß sie nicht einfache Leitungsorgane („Drähte"), sondern selbst Electricitätserzeuger (Electromotore) sind.

Tafel VII.

Gehirn- und Rückenmarksnerven.

a) Groß-, b) Kleinhirn, c.c) Rückenmark.

Dieselbe Nervenfaser kann nicht nach beiden Richtungen hin leiten, sondern nur von innen nach außen (centrifugal) oder von außen nach innen (centripetal); wohl aber können in ein und demselben Nervenfaserbündel, in demselben Nerven, centrifugal und centripetal leitende Nervenfasern vereinigt sein. Die erstgenannten Fasern heißen Bewegungs- oder motorische Nervenfasern, weil sie von dem betr. Nervenmittelpunkt nach Stellen unseres Körpers verlaufen, wo sie Muskelzusammenziehung und dadurch Bewegungen veranlassen können. Diese Bewegungen sind willkürliche, wenn die (motorischen) Nervenfasern mit dem Sitz des Willens, dem Gehirn, direct oder indirect (durch Vermittlung des Rückgrats) in Verbindung stehen und in Folge dieses Ursprungs im Stande sind, den Befehl des Willens den (willkürlichen) Muskeln zu übermitteln; freilich werden durch die genannten Muskeln auch unwillkürliche Bewegungen hervorgerufen, wenn z. B. bei Chloroformirung, Betäubung durch Schlag auf den Kopf, u. a. m. der Wille seine Gewalt über die im normalen Zustande ihm unterthänigen motorischen Nervenfasern verloren hat. Die Bewegungen sind aber nur unwillkürliche, wenn jene Nervenfasern nicht das Gehirn, sondern entweder nur das Rückenmark*) oder Ganglien zum Mittelpunkt haben; durch solche Nerven werden die Zusammenziehungen unwillkürlicher Muskeln hervorgerufen. — Die andere Art von Nervenfasern leitet nur von außen nach innen (centripetal), d. h. von den verschiedensten Stellen unsers Körpers nach einem der Nervenmittelpunkte. Haben solche Fasern ihren (centralen) Ursprung im Gehirn, so können sie die verschiedenartigsten Empfindungen vermitteln. Diese Fasern heißen deshalb auch Empfindungs- oder sensible Nervenfasern. Die Art der Empfindung richtet sich aber nach dem jeweiligen Bau der (peripherischen) Endorgane der Empfindungsnerven. Stehen diese z. B. mit den Sinnesorganen in Verbindung, so bringen sie im Gehirn auch nur Sinneseindrücke, und zwar je nach dem betr. Endorgan bestimmte Sinneseindrücke, zum Bewußtsein; so überträgt der Gehörnerv nur das auf das Gehirn, was das Ohr hört, d. h. wodurch auf die, im Ohr liegenden Endorgane des Gehörnerven ein Reiz ausgeübt wird. Stehen die centripetal leitenden Nerven nicht mit dem Gehirn, sondern nur mit dem Rückenmark oder den Nervenknoten in Zusammenhang, so können sie auch keine Empfindung zum Bewußtsein bringen. Solche Nervenfasern scheinen in ihren Centren Bewegungsnerven anzuregen, dadurch aber bestimmte, zum Leben unentbehrliche, unwillkürliche Bewegungen, wie die Herzzusammenziehungen, Magen- und Darmbewegungen, das Athmen, u. a. m., hervorzurufen.

---

*) D. h. ohne daß die betr. Fasern mit dem Willensorgan durch Vermittlung des Rückenmarks in (indirectem) Zusammenhang stehen.

Man nennt dieses Anregen von Bewegungsnerven in den Nervenmittelpunkten durch zuleitende Nerven Ueberstrahlung oder Reflex und die dadurch erzeugten Bewegungen Reflexbewegungen (s. weiter unten).

Kein Nerv ist von selbst thätig; jeder Nerv muß vielmehr zu seiner Thätigkeit immer erst angetrieben werden. Das geschieht durch einen sog. Nervenreiz, der auf die Eigenschaft der Nerven, durch Reize in den thätigen Zustand übergeführt zu werden, auf deren „Erregbarkeit, Reizbarkeit, Empfindlichkeit oder Sensibilität", einwirkt. Natürlich ist letztere von der Zusammensetzung des Nervengewebes abhängig, bezw. wird sie durch anormale Einwirkungen, wie Krankheiten, mechanische und chemische Einflüsse und hohe Temperaturgrade, vermehrt oder vermindert oder gar vernichtet; in letzterem Falle, in welchem der Nerv vollständig unfähig zum Thätigsein ist, sagt man, der Nerv ist „gelähmt". Ist die Reizbarkeit eines Nervensystems vermehrt, so macht auf dieses derselbe Reiz mehr Eindruck, als auf ein weniger reizbares System. Außer den naturgemäßen, von den Endorganen ausgehenden Reizen (von den Centralorganen der Wille und der Reflex, von den peripherischen Organen die erregenden Eindrücke der Außenwelt, sowie die Empfindungseindrücke in unserem Innern) giebt es noch andere, theilweise schon kurz erwähnte Reize, welche die Nerven in Thätigkeit versetzen können. Es sind dies: Electricität, chemische Reize, höhere Temperatur (eine solche von 93—113° Fahr. wirkt erregend, eine höhere tödtet) und mechanische Reize, wie Stoß, Druck, Schnitt, u. s. w. Auch Wasserentziehung (Austrocknen) wirkt erregend. Bei der Erregung eines Nerven durch einen Reiz wird nun nicht der ganze Nerv auf einmal in thätigen Zustand versetzt, sondern letzterer wird allmälig von einem Punkte auf den nächsten und so fort bis zum Ende des Nerven hin übertragen. So kommt eine Nachricht von der großen Zehe später (etwa um 1:30 Secunde) im Gehirn an, als eine vom Ohr oder Gesicht. Diese Leitungsgeschwindigkeit der Erregung im Nerven, obwohl schneller als die im Muskel, ist im Vergleich zu der Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Licht, Electricität und Schall eine langsame; sie beträgt für die Bewegungsnerven und wahrscheinlich auch für die Empfindungsnerven nur gegen 28—33 Yard (=26—30 Meter) in der Secunde*).

Aehnlich wie bei den Muskeln ist bei den Nerven das Folgende der Fall: Bei der Todtenstarre tritt Gerinnung des Röhreninhalts ein. An-

*) Die verhältnißmäßige Langsamkeit der Fortpflanzung der Nervenerregung geht aus folgender Tabelle hervor, welche der Berliner Physiologe Du Bois-Reymond über verschiedene Geschwindigkeiten der Bewegung in einer Secunde nach Metern (1 Meter =39,37 Zoll) zusammengestellt hat: Electricität 464 Millionen — Licht 300 Millionen — Schall (im Wasser) 1435 oder (in der Luft) 332 — Sternschnuppe 64,380 — Erde bei ihrer Bewegung um die Sonne 30,800 — Kanonenkugel 552 — Wind 1 bis 20 — Adlerflug 53 — Locomotive 37 — Rennpferde und Jagdhunde 25 — Nervenerregung 26 bis 30 — Muskelzusammenziehung 0,8 bis 1,2 Meter in der Secunde.

haltende Ruhe vermindert die Erregbarkeit des Nerven zuerst, und sinkt diese schließlich bis zum Erlöschen, worauf fettige Entartung folgt. (Derselbe Zustand tritt ein, wenn ein Nerv nicht mehr mit einem lebenden Centralorgan verbunden ist, also nicht mehr thätig sein kann.) Anhaltende Thätigkeit vermindert zeitweise die Erregbarkeit (Ermüdung) und kann sie selbst für immer vernichten. Dem Nervengewebe müssen mit der Nahrung die zu seiner Neubildung erforderlichen chemischen Stoffe (besonders Eiweiß, Fette und Phosphor) zugeführt werden. Soll das Nervengewebe bezw. das Nervensystem in gesundem Zustande bleiben, so muß ferner bei geeigneter Ernährung Thätigkeit mit Ruhe abwechseln, denn nur während der Ruhe repariren sich die Organe des menschlichen Körpers! Je öfter ein Muskel gebraucht wird und nach dem Gebrauche die erforderliche Ruhe hat, desto stärker und geschickter wird derselbe. Das Gleiche gilt für die Nerven, die ihre Functionen leichter, schneller und vollkommener zu erfüllen lernen, wenn (bei richtiger Abwechslung zwischen Thätigkeit und Ruhe) die Reizungen sich öfters wiederholen. Auf dieser öfteren Wiederholung mit den gehörigen Ruhepausen beruht die Uebung der empfindenden wie bewegenden Nerven, d. h. die Erziehung des Kindes resp. Menschen, die Erwerbung von Sinnesschärfe und Geschicklichkeiten und die Ausbildung des Verstandes. Nach diesem Gesetze der Gewohnheit oder Accommodation, nach welchem also ebensowohl die Leitung wie Ueberstrahlung von Reizungen im Nervensystem um so leichter vor sich geht, je öfter dieselbe schon stattgefunden hat, lassen sich schließlich auch künstliche Reflexthätigkeiten erlangen, d. h. bewußte Thätigkeiten können durch öftere Wiederholungen zu unbewußten werden (Klavierspiel, u. a. m.)

Nach einem anderen, schon erwähnten Gesetz, dem sog. Gesetz der isolirten Leitung, ist jede Nervenfaser in ihrem Verlaufe von ihrem Ursprung im Centraltheile an bis zu ihrer Endigung in dem betr. Organ von den anderen Fasern völlig abgeschlossen und kann ihre Thätigkeit keiner anderen Faser mittheilen. Dagegen ist eine Uebertragung der Thätigkeit von einer Faser auf die andere in den Nervenmittelpunkten (Gehirn, Rückenmark, Nervenknoten) möglich, und zwar nach dem Gesetz der Ueberstrahlung, Sympathie, Synergie oder des Reflexes. Eine solche Uebertragung kann aber nach vier Richtungen hin stattfinden: erstens von einer Bewegungs- auf eine Empfindungsfaser, und werden dann „Reflexempfindungen" hervorgerufen, wie z. B. Gesichtsschmerzen bei Kaubewegungen; zweitens von einer Bewegungsfaser auf eine andere, wodurch „Mit- oder associirte Bewegungen" veranlaßt werden. Unter diese Bewegungen sind nicht nur die beschleunigte Herzthätigkeit und das vermehrte Athmen bei starken willkürlichen Körperbewegungen, sondern auch die Verlegenheits- und Angewohnheitsbewegungen (z. B. öffentlicher Redner) und jene ungeschickten, über-

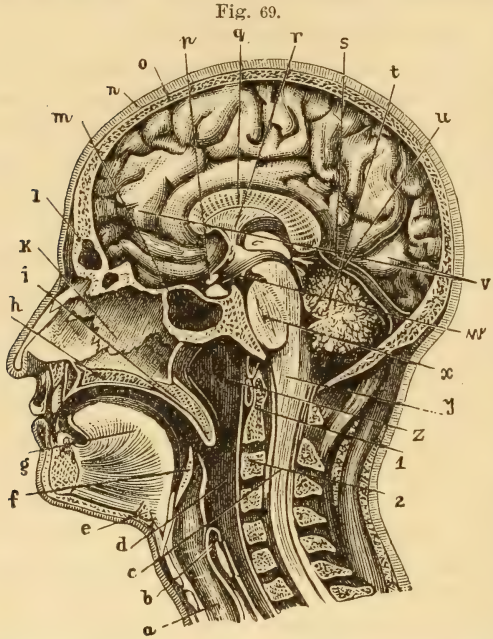
flüssigen Bewegungen zu rechnen, welche man häufig an Menschen beobachten kann, die sich eine Muskelkunstfertigkeit, wie Fechten, Instrumentspielen, Häkeln, u. s. w., einüben. Die dritte Art der Nervenreiz-Uebertragung findet von einer Empfindungs- auf eine Bewegungsnervenfaser, und die vierte Art von einer Empfindungsfaser auf eine andere solche statt. Im ersteren Falle werden „Reflexbewegungen", wie die unwillkürlichen Bewegungen von Bewußtlosen und Säuglingen, Schmerzensgeberden derselben, u. s. w., verursacht; unter diese Reflexbewegungen gehören aber auch das Niesen und Husten beim Kitzel in der Nase bezw. Luftröhre, Krämpfe beim Erblicken von Blut, erhöhte Herzthätigkeit („Herzklopfen") bei Aufregungen, Erbrechen beim Sehen oder Vorstellen ekelhafter Gegenstände, u. a. m. Durch Ueberstrahlung von einer Empfindungsfaser auf eine andere werden aber „Mitempfindungen" hervorgerufen, zu welchen z. B. „Zahnreißen" (Schmerzen aller oder vieler gesunder Zähne bei Schmerzen eines einzigen kranken Zahnes), Schaudern beim Anhören grausiger Thaten und der Schmerz gehören, welchen Leber- und Herzkranke in der Achsel resp. im Arme verspüren.

Schließlich ist noch das wichtige Gesetz der excentrischen Erscheinung oder peripherischen Energie zu erwähnen, nach welchem die Erscheinungen, welche durch die Nerventhätigkeit veranlaßt werden, — Empfindung und Bewegung — immer nur am peripherischen Ende des erregten Nerven auftreten, gleichviel an welcher Stelle seines Verlaufs der Nerv gereizt worden sein mag. So „hören wir mit dem Ohr", d. h. wir verlegen die Empfindung des Hörens in die peripherischen Endigungen des Gehörnerven, während thatsächlich der specifische Erregungszustand des Nerven (das Hören) im Gehirne stattfindet. So haben wir auch im Dunkeln, wo die Lichtstrahlen keine Erregung der Endorgane des Sehnerven verursachen können, im Auge Lichtempfindung, wenn der Sehnerv an irgend einer Stelle seines Verlaufs mechanisch (z. B. durch Blutdruck) gereizt wird. So empfinden wir im Ring- und kleinen Finger Schmerz, wenn wir uns an das „Mäuschen" des Ellenbogens stoßen, weil in diesen Fingern der Ellenbogennerv endigt. Der eigentliche Erregungszustand findet immer nur central (in dem Gehirn, dem Rückenmark oder den Ganglien) statt, und zwar, was speciell den Sitz der bewußten Erscheinungen anbetrifft, das Gehirn — in der grauen Großhirnrinde. Hier wird der Wille erzeugt, der peripherisch zum Ausdruck kommt und hier wird auch der Reizzustand der Endorgane der Empfindungsfasern zu bewußten Empfindungen verarbeitet. Auf dem Gesetz der excentrischen Erscheinung beruht es auch, daß Leute, denen ein Glied amputirt worden, noch jahrelang nachher in dem betr. Gliede, gleich als ob dasselbe noch vorhanden wäre, Schmerzen empfinden und mit dem Gliede willkürliche Bewegungen machen möchten.

a) Das animale oder Hirnnervensystem.

Das animale oder Hirnnervensystem, das alle mit Willkür oder Bewußtsein vor sich gehenden Erscheinungen vermittelt, hat als Centrum das Gehirn. Mit diesem denken, fühlen und wollen wir und durch dasselbe besitzen wir Bewußtsein und sind im Stande, Empfindungen wahrzunehmen und willkürliche Bewegungen zu veranlassen. Nach diesen Functionen theilt sich das Hirnnervensystem wieder in das sensoriell-psychische, von welchem die Sinnes- und Geisteseindrücke abhängen, und in das sensitiv-motorische, welches Empfindung und willkürliche Bewegung vermittelt. —

Fig. 69.



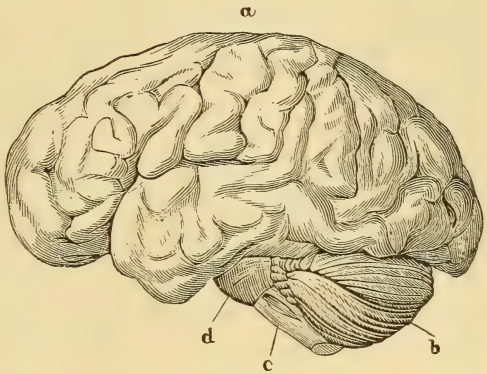
Senkrechter Durchschnitt (von vorn nach hinten) mitten durch Hals und Kopf. a) Luftröhre, b) Kehlkopf, c) Rückenmark, d) Schlundkopf, e) Zungenbein, f) Kehldeckel, g) Zunge, h) harter und i) weicher Gaumen, k) Nasenscheidewand, l) Stirnhöhle, m) Keilbeinhöhle, n) Kopfhaut, o) knöcherner Schädel, p) Hirnanhang, q) Balken, r) Gewölbe, s) Blutleiter, t) Kleinhirn (Lebensbaum), u) vierte Gehirnkammer, v) rechte Großhirnhemisphäre, w) Markhügel, x) Varolsbrücke, y) verlängertes Mark, z) Nasenrachenhöhle, 1) Zahnfortsatz des zweiten Halswirbels (Drehers), 2) Wirbelkörper.

Das in der Schädelhöhle, rings von knöchernen Wänden geschützt, liegende Gehirn (s. Fig. 69) ist eine länglich-runde, halbkugelige Nervenmasse, die beim Manne der kaukasischen Rasse durchschnittlich 50 Unzen, bei der Frau 4—5 Unzen weniger wiegt, also ungefähr den 36. Theil des Körpergewichts ausmacht. Zwischen dem 20. und 30. Jahre erreicht es sein höchstes Gewicht und nach dem 50. Jahre erleidet es eine Gewichtsabnahme, die allmälig zunimmt, bis sie im hohen Alter gegen 10 Procent des ursprünglichen Gewichts beträgt. Die Hirnmasse besteht aus weißer und grauer Nervensubstanz, und zwar stellt erstere den größten und inneren Theil des Gehirns dar, während letztere um diese weiße Masse eine Art grauer Rinde bildet oder sie im Innern des Gehirns hier und da durchsetzt.

Die äußere Oberfläche des Gehirns zeigt entweder schlangenförmig sich windende Hügelstreifen (die Hirnwindungen) oder Schichtungen,

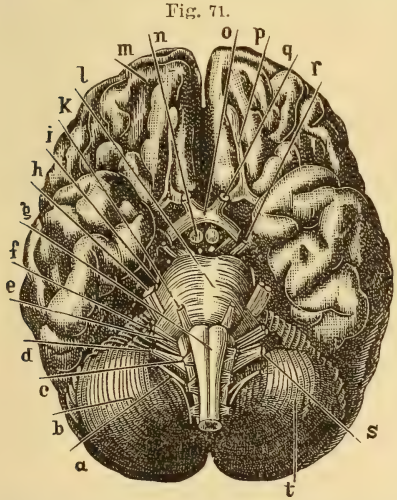
zwischen denen sich Furchen hinziehen (s. Fig. 70). Im Innern des Gehirns befinden sich vier Höhlen oder Ventrikel und eine Menge verschieden gestalteter und je nach ihrer Gestalt benannter Gebilde. — Man theilt das Gehirn in drei Abtheilungen ein, das große, das kleine und das Mittelgehirn. Die beiden erstgenannten bestehen aus je zwei seitlichen Hälften, die durch eine (beim Großhirn besonders tiefe) Längsspalte getrennt sind. Klein- und Mittelhirn, bei welch' letzterem eine Trennung in zwei symmetrische Hälften durch eine Längsfurche nur angedeutet ist, liegen in der vom Hinterhauptsbein gebildeten Schädelgrube und sind vom Großhirn bedeckt. An der unteren Fläche des großen Gehirns, an dessen Basis, unterscheidet man drei Lappen (s. Fig. 71.) Der vordere Lappen wird vom mittleren durch eine Furche (hintere Horizontalspalte) getrennt, während die Grenze des mittleren und hinteren Lappens durch den vorderen Rand des Kleinhirns gebildet wird. Vor dem sog. Balken, der die beiden Großhirnhälften oder -hemisphären verbindet, liegen zwei Nervenstränge, welche sich in der Sehnervenkreuzung begegnen. Unmittelbar hinter dieser liegen der „graue Hügel" mit dem „Trichter", an welchem der „Hirnanhang" hängt, die beiden „Markhügel" und die „Hirnschenkel", welche sich aus den Großhirnhälften in die „Brücke" zusammenlaufend er-

Fig. 70.



Gehirn im Profil. a) Großhirn, b) Kleinhirn, c) das verlängerte Mark, d) Varolsbrücke.

Fig. 71.



Ansicht der Basis des Gehirns. a) Beinerv (11. Paar), b) rechte Kleinhirnhälfte, c) Zungenfleischnerv (12. Paar), d) Geschmacksnerv (9. Paar), e) Gehörnerv (8. Paar), f) Gesichtsnerv (7. Paar), g) verlängertes Mark, h) dreigetheilter Nerv (5. Paar), i) Rollmuskelnerv (4. Paar), k) äußerer Augenmuskelnerv (6. Paar), l) Varolsbrücke, m) rechter Vorderlappen des Großhirns, n) Markhügel, o) Sehnervenkreuzung, p) Geruchsnerv (1. Paar), q) Sehnerv (2. Paar), r) gemeinschaftlicher Augenmuskelnerv (3. Paar), s) Lungenmagennerv (10. Paar), t) linke Kleinhirnhälfte.

ſtrecken. — Das kleine Gehirn, deſſen Hemiſphären an ihrer Oberfläche ebenfalls Windungen und Furchen zeigen, die aber nicht ſo unſymmetriſch und unregelmäßig wie beim Großhirn ſind, ſondern mehr parallel laufen, erſcheint dadurch an ſeiner Oberfläche wie aus lauter über einander liegenden Blättern zuſammengeſetzt (ſ. Fig. 70). Schneidet man es ſenkrecht durch, ſo bildet die graue Subſtanz der Blätter mit der inneren weißen Markſubſtanz eine baumförmige Anordnung, den ſog. Lebensbaum (ſ. Fig. 69.) Während im großen Gehirn, das, wie ſchon ſein Name beſagt, den größten Theil der Schädelhöhle (beſonders vorn und oben) einnimmt, drei Hirnhöhlen*) (die beiden ſeitlichen und die dritte) liegen, findet ſich die vierte an der unteren Fläche des Kleinhirns, in der Mitte zwiſchen ihm und dem Mittelhirn (ſ. Fig. 69). — Das Mittelhirn beſteht aus der „Brücke“ oder „Varolsbrücke“, den „Vierhügeln“ und der Fortſetzung des Rückenmarks, dem verlängerten Marke, in welchem letzteren, im Gegenſatz zu den übrigen Gehirntheilen, die äußere Maſſe weiß und die innere grau (wie im Rückenmark) iſt. Das Mittelhirn nimmt den unterſten Theil des Gehirns ein. Es iſt durch die Varolsbrücke, welche mit den Großhirnhälften und den Hemiſphären des Kleinhirns zuſammenhängt, das Verbindungsglied zwiſchen den drei Theilen des Gehirns und durch ſeinen zweiten Theil, das verlängerte Rückenmark, das Verbindungsglied zwiſchen Gehirn und Rückenmark.

Wie letzteres iſt das ganze Gehirn von drei zwiebelſchalenartig über einander liegenden Häuten eingeſchloſſen. Die äußerſte, harte Haut (dura mater) dient zugleich an der inneren Fläche der Schädelknochen als Knochenhaut. Sie bildet zwiſchen den beiden Hälften des Großhirns, bis auf den Balken herab, eine ſichelförmige Scheidewand, die „Großhirnſichel“, trennt ferner die hinteren Lagen des großen Gehirns von dem darunter liegenden kleinen Gehirn durch das quer liegende „Hirnzelt“ und erſtreckt ſich als „kleiner Sichelfortſatz“ auch zwiſchen die Hemiſphären des kleinen Gehirns. An einigen Stellen bildet ſie doppelte Blätter, welche längliche, plattrunde und dreieckige Lücken zwiſchen ſich laſſen, in welchen die Stämme der Blutadern geſchützt liegen, die das aus dem Gehirn abfließende Blut aufnehmen und aus der Schädelhöhle herausleiten. Dieſe Zwiſchenräume mit den Blutadern heißen Blutleiter (ſ. Fig. 69). Die mittlere Haut, eine, Spinnwebenhaut oder Arachnoïdea genannte, zarte, ſeröſe Membran umſchließt Gehirn und Rückenmark nicht überall, ſondern läßt, ihrem Namen entſprechend, Hohlräume übrig, in welchen ſich eine geringe Menge ſeröſer, Gehirn und Rückenmark als Schutz umgebender Flüſſigkeit befindet. Die innerſte, die weiche Gefäßhaut (pia mater) iſt

*) In denſelben befindet ſich eine geringe Menge Flüſſigkeit, deren Vermehrung den ſog. Waſſerkopf bedingt; ſ. Kopfſkelet.

blutgefäßreich, schiebt sich in alle Vertiefungen des Gehirns ein und sendet einen Fortsatz in die dritte Höhle und von da in die beiden seitlichen Höhlen.

Was die Frage anbetrifft, ob die einzelnen Theile des Gehirns je einer besonderen Function vorstehen, so ist durch die einschlägigen Versuche, die sogen. Localisirungsversuche, bis jetzt nur als sicher erwiesen worden, daß die Großhirnhemisphären, und zwar vorzugsweise die graue Rindensubstanz, der Sitz des Bewußtseins, Denkens, Fühlens und Wollens ist. Das Kleinhirn scheint hauptsächlich die Bewegungen zu reguliren, denn bei Verletzungen desselben tritt Unsicherheit der Bewegungen (Unbeholfenheit, Taumeln) ein. Das Verbindungsglied zwischen dem Gehirn und Rückenmark, das verlängerte Mark, scheint aber das Centrum für die wichtigsten vegetativen Lebensprocesse zu sein; mit Sicherheit wissen wir, daß von hier aus die Herzthätigkeit regulirt wird, und die rhythmischen Athembewegungen hervorgerufen resp. unterhalten werden.

Die beiden Großhirnhemisphären ergänzen sich in der Weise, daß jede die Thätigkeit beider übernehmen kann, was daraus hervorgeht, daß bei Erkrankung einer Hemisphäre die Intelligenz nicht geschwächt zu sein braucht. Sie kann es freilich sein, und plötzlich auftretende Verletzungen einer Großhirnhemisphäre rufen fast immer, und zwar bestimmte und localisirte Störungen hervor. Indessen sind auch dann die Functionen des Großhirns meistens nur zeitweilig aufgehoben oder gestört, und kehren sie fast immer trotz des Fortbestehens der Störungsursache im Gehirn nach und nach zurück, ein weiterer Beweis dafür, daß die eine, noch gesunde Großhirnhemisphäre für die erkrankte eintreten kann.

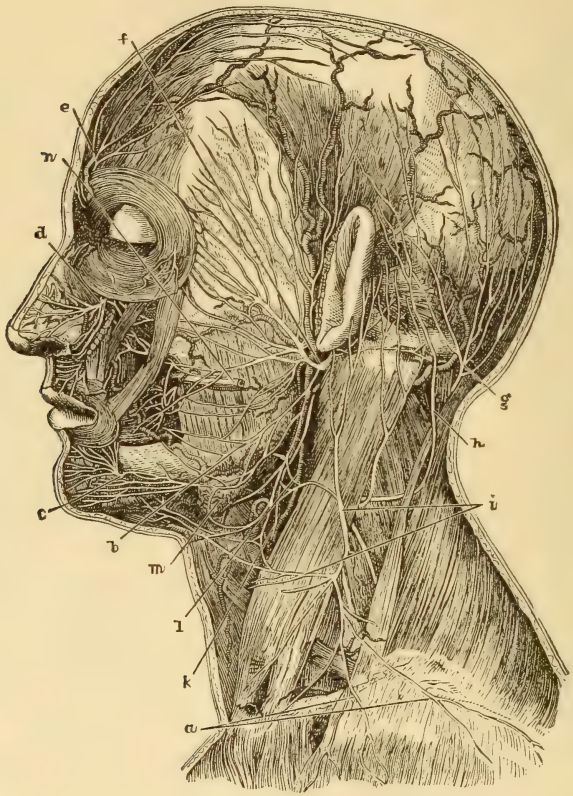
Diese Functionsstörungen treten zumeist gekreuzt auf, d. h. durch Verletzungen (z. B. Schlagfluß) der rechten Großhirnhemisphäre werden Lähmungen der linken Körperhälfte hervorgebracht und umgekehrt. Man erklärt das damit, daß sich die Nervenfasern im Gehirn kreuzen. Es ist aber noch nicht genau ermittelt, wo diese Kreuzungen stattfinden; sie scheinen nach und nach, und zwar in der Mittellinie zu geschehen. Mehrfache Kreuzungen finden sich schon in der Varolsbrücke und im verlängerten Marke.

Als das im allgemeinen Wichtigste sowohl für das Gehirn als auch die anderen Centren ist aber festzuhalten, daß der Sitz der eigentlichen Nerventhätigkeit die graue Substanz oder vielmehr jener Hauptbestandtheil derselben ist, welchen wir als Nervenzellen kennen gelernt haben. Die weiße Substanz des Gehirns besteht nur aus Fasern, welche die Ganglienzellen der grauen Masse unter einander verbinden oder mit Rückenmarksnerven in Verbindung stehen oder aber Anfänge von Nervenfasern

sind, welche, in Bündel vereinigt, aus dem Gehirn austreten und zu bestimmten Arbeitsorganen verlaufen.

Der peripherische Theil des Hirnnervensystems besteht aus solchen Bündeln von, im Gehirn entspringenden Fasern, d. h. aus zwölf paarigen Nerven, welche theils gemischte mit Bewegungs- und Empfindungsfasern, theils solche sind, welche nur Bewegungs- oder Empfindungs-

Fig. 72.



Oberflächliche Nerven (und Blutgefäße) des Kopfes und Halses. a) Schlüsselbeinnerv, b) oberflächlicher Kiefernerv, c) Kinnnerv, d) Nervus infraorbitalis, e) Nervus supraorbitalis, f) Gesichtsnerv, g) großer Hinterhauptsnerv, h) kleiner Hinterhauptsnerv, i) oberflächliche Halsnerven, k) äußere und l) innere Kopfschlagader, m) Unterkieferspeicheldrüse, n) Ohrspeicheldrüsengang.

fasern enthalten. Alle diese Nerven, von denen die, höhere Sinneswahrnehmungen vermittelnden (Geruchs-, Seh-, Gehör- und Geschmacksnerven) beim Verstandesapparat näher besprochen werden sollen, kommen an der Basis des Gehirns zum Vorschein (s. Fig. 71) und verbreiten sich von dort aus im und am Kopfe und Halse, mit einer Ausnahme. Ein Hirnnerven-

paar, der „Vagus oder herumschweifende oder Lungenmagennerv“ genannt, entsendet seine Fasern in den Rumpf hinein. Seine motorischen Fasern treten zum Kehlkopfe, zur Luftröhre und deren Zweigen, zur Speiseröhre und zum Magen, und seine sensiblen Fasern vermitteln die Empfindung im äußeren Gehörgang, im ganzen Athmungsapparat, am Herzen und im obersten Stück des Verdauungsapparates (bis zum Magenausgange). Außer diesen Fasern besitzt der Vagus noch Hemmungsfasern für die Herzbewegungen. Von den zwölf Gehirnnervenpaaren sind außerdem als sehr wichtig noch zu erwähnen: das fünfte Paar, der dreigetheilte Nerv, und das siebente Paar, der Gesichtsnerv, von welchem schon bei den Gesichtsmuskeln die Rede war. Der dreigetheilte Nerv besitzt Empfindungs- und Bewegungsfasern, von denen die ersteren die Empfindung fast am und im ganzen Kopfe vermitteln. Als Bewegungsnerv steht er vor allen Dingen dem Kauacte vor. Außerdem erregt dieser Nerv noch die Absonderung in den Thränen-, Ohrspeichel- und Unterkieferspeicheldrüsen. Der Gesichtsnerv ist der Bewegungsnerv sämmtlicher Gesichtsmuskeln mit Ausnahme der Kaumuskeln, welche bekanntlich vom dreigetheilten Nerven innervirt, d. i. in Zusammenziehung versetzt werden. Der Gesichtsnerv erregt das veränderliche Spiel der Gesichtsmuskeln; er ist, wie wir ihn schon an anderer Stelle genannt haben, der „mimische Nerv“. Mit seinen Verzweigungen vertheilt er sich überall auf den Gesichtsmuskeln zu immer feineren Nerven (s. Fig. 72). Aber auch im Innern des Kopfes versorgt dieser Nerv einen Muskel, nämlich den „Steigbügelmuskel“, einen der innern kleinen Ohrenmuskeln (s. Hören). Bei einseitiger Lähmung des Gesichtsnerven ist das Gesicht, und zwar nach der gesunden Seite hin, verzerrt.

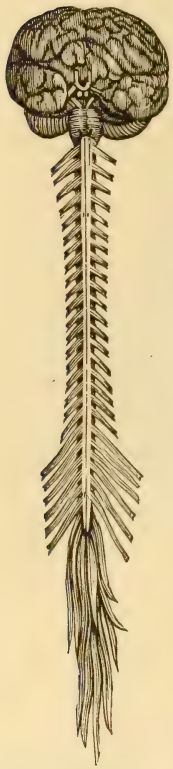
b) Das spinale oder Rückenmarksnervensystem.

Die Fasern der weißen Hirnsubstanz verbreiten sich, wie gesagt, nur im Gehirn und verbinden dort die Ganglienzellen, theils treten sie in die zwölf Paare der vom Gehirn entspringenden Nerven ein, theils stehen sie durch das Rückenmark mit dessen Nerven in Verbindung und verleihen diesen die Fähigkeit, zu empfinden und willkürliche Bewegungen zu erzeugen. Man hat aus diesem Grunde das Rückenmarksnervensystem auch als einen Theil des animalen Nervensystems angesehen und in diesem Falle das gesammte Nervensystem in ein cerebro-spinales (Hirn-Rückenmarksnervensystem) und ein vegetatives (das sympathische) eingetheilt. Indessen ist es wohl richtiger, das Rückenmarksnervensystem als einen Theil des vegetativen anzusehen, da das Rückenmark hauptsächlich Reflexe verursacht. Daneben vermittelt es jene Eindrücke (Erregungen) von und nach dem Hirn, insofern es die Leitungsbahnen für alle willkür-

lichen Bewegungen des Rumpfes und der Extremitäten, sowie für alle Empfindungen in diesen Theilen nach dem Gehirn zu enthält. Diese Hirn-Rückenmarksfasern ziehen sich zum großen Theile aus der einen Hirnhälfte in die entgegengesetzte des Rückenmarks, wodurch sie eine Kreuzung der rechten und linken Fasern bedingen.

Das Rückenmark ist ein rundlicher, vorn und hinten etwas abgeplatteter, etwa kleinfingerdicker Strang, der (beim Erwachsenen) 14—16 Zoll lang ist. Er hat seine Lage in der Rückgratshöhle der Wirbelsäule und ist, wie das Gehirn, in einen, von drei Häuten gebildeten Sack eingeschlossen. Es sind das dieselben Häute, wie beim Gehirn, nämlich die harte Hirn- bezw. Rückenmarkshaut, die Spinnwebenhaut und die weiche Hirn- bezw. Rückenmarkshaut. Mit seinem oberen, dicken Ende steht es durch das verlängerte Mark mit dem großen und kleinen Gehirn in Verbindung; das untere Ende zeigt in der Gegend des zweiten Bauchwirbels eine stumpfe Spitze („Rückenmarkszapfen"), die sich in einen dünnen, bis zum Ende der Rückgratshöhle herablaufenden Faden, den sog. Rückenmarksfaden, fortsetzt. Durch eine vorn und eine hinten in der Mitellinie (also von oben nach unten) sich herabziehende tiefe Furche wird das Rückenmark in zwei seitliche Hälften getheilt, die durch eine schmale Brücke zusammengehalten werden (s. Fig. 74), und von denen jede wieder durch zwei seitlich verlaufende, seichte Furchen in drei Stränge getrennt wird. Gegen das untere Ende des Rückenmarks verschwinden alle diese Furchen nach und nach, so daß die Endspitze keine Einschnitte mehr hat. In der Gegend der unteren Halswirbel hat das Rückenmark eine Anschwellung, welche der Ausgangspunkt der Armnerven ist; eine zweite Anschwellung zeigt sich dicht über dem Rückenmarkszapfen, und diese hilft mit den untern Rückenmarksnerven den sog. Pferdeschweif bilden (s. Fig. 73). — Wie schon im verlängerten Mark ist auch im Rückenmark die Nervenmasse anders gelagert, als im Gehirn; die weiße, faserige Substanz liegt außen und umhüllt als eine Art Schale die graue Substanz. Auf dem Querschnitt (s. Fig. 74.) zeigt diese Kernmasse annähernd die Form eines lateinischen H oder zweier Halbmonde, von denen jeder ein vorderes und ein hinteres Horn hat. Im Mittelpunkt des Rückenmarks bezw. der grauen Substanz desselben sind diese Halbmonde durch jene oben

Fig. 73.

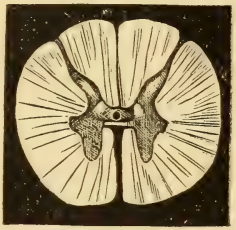


Gehirn und Rückenmark mit den Ansätzen der Rückenmarksnerven; unten der „Pferdeschweif".

erwähnte Brücke mit einander verbunden. Im Centrum dieser Brücke, welche die „graue Commissur" genannt wird, liegt wiederum ein Canal („Rückenmarkscanal"), der das ganze Rückenmark durchzieht und eine Fortsetzung der vierten Hirnkammer ist.

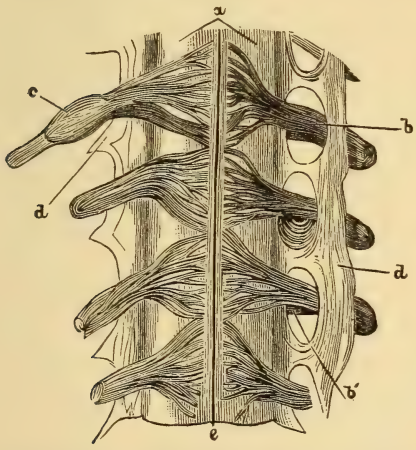
Der peripherische Theil des Rückenmarksnervensystems wird von 31 paarigen Nerven gebildet, die nach den Stellen, von welchen sie aus der Wirbelsäule hervorkommen, Hals- (8), Rücken- oder Brust- (12), Lenden- oder Bauchwirbel- (5), Kreuzbein- (5) und Steißbeinnerven (1) genannt werden. Jeder Rückenmarksnerv entspringt aus dem Rückenmark mit zwei Wurzeln, einer vorderen und einer hinteren; beide setzen sich aus platten Faserbündeln zusammen, welche aus den seitlichen Furchen der Rückenmarksoberfläche hervortreten (s. Fig. 75). Die vorderen Wurzeln enthalten nur Bewegungsfasern, die hinteren, welche bei allen Rückenmarksnerven mit Ausnahme der zwei oberen Halsnerven stärker sind als die vorderen Wurzeln, nur Empfindungsfasern. Jede der hinteren Wurzeln schwillt, und zwar im Zwischenwirbelloch, zu einem Nervenknoten (Spinalganglion) an, welcher aus Nervenzellen besteht, die wahrscheinlich mit denjenigen sympathischen Nervenfasern zusammenhängen, die in die Rückenmarksnerven übergehen.

Fig. 74.



Querdurchschnitt des Rückenmarks. Im Innern der weißen Substanz, welche durch die vordere und hintere Längsfurche deutlich getrennt ist, liegt die graue Substanz mit ihren Hörnern und dem Rückenmarkscanal; letzterer ist als Punkt in der „grauen Commissur" sichtbar.

Fig. 75.



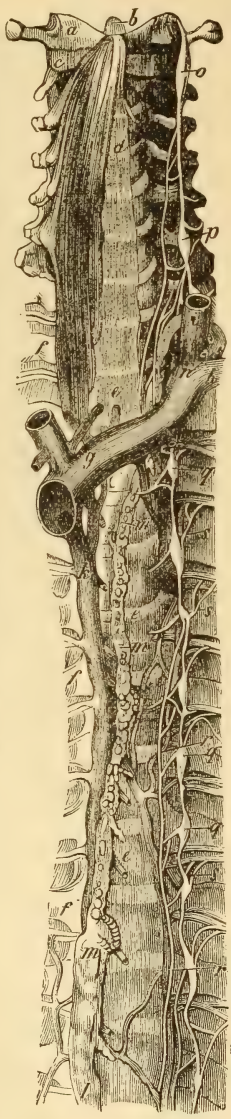
Vorderansicht eines Rückenmarkstücks mit den Wurzeln der Rückenmarksnerven. a) Rückenmark, b) vordere und b') hintere Nervenwurzel, c) Spinalganglion, d) Rückenmarkshäute (links abgeschnitten, rechts zurückgeschlagen), e) vordere Längsfurche.

Gleich hinter jedem solchen Spinalganglion treten die Nervenwurzeln durch die Zwischenwirbellöcher (Oeffnungen an der Seite des Rückgrats) aus der Rückgratshöhle hervor und gleichzeitig verschmelzen sie zu einem gemeinsamen Nervenstamm, der also ein „gemischter" ist, d. h. motorische und sensible Fasern enthält. Bald darauf spalten sich diese (31paarigen) „Rückenmarksnerven" wieder in je einen vorderen und einen hinteren Ast und verbreiten sich dann am Rumpf und in den Gliedmaßen (s. Tafel VII).

c) Das sympathische oder Ganglionnervensystem.

Die dritte Abtheilung des gesammten Nervensystems, deren Function hauptsächlich die Besorgung der rhythmischen Zusammenziehung des Darmcanals und der Blut- und Lymphgefäße ist, und die deshalb auch vasomotorisches (gefäßbewegendes) Nervensystem genannt wird, ist ein Netz vorwiegend aus marklosen Fasern bestehender Nerven, welche mit einer Menge Nervenknoten oder Ganglien in Verbindung stehen; daher der Name Ganglionnervensystem. Seine dritte Bezeichnung, sympathisches Nervensystem, erhielt dieses System aber daher, daß man früher annahm, daß durch dieses System die sogen. Sympathien veranlaßt würden.

Fig. 76.



Vorderansicht des Hals- und Brusttheils der Wirbelsäule mit dem linken Sympathicusstrang. a) Oberster und p) unterster Hals-(Nerven-)Knoten, b) Brustknoten, r) Eingeweidenerv, s) Verbindungsfäden des sympathischen Nerven mit Rückenmarksnerven.

Der Mittelpunkt dieses Systems sind zwei nervöse Stränge, welche im Halse und in der Brust und Bauchhöhle zu beiden Seiten des Rückgrats (d. h. auf jeder Seite einer) verlaufen. Dieses Nervencentrum, welches der Sympathicus, der Grenzstrang, die Ganglienkette oder der Knotentheil (des sympathischen Nervensystems) genannt wird, bezw. jeder seiner beiden Theile (Stränge) besteht aus einem von oben nach unten längs der Wirbelsäule verlaufenden Nervenfaden, in welchen in Zwischenräumen 24 oder auch 25 Nervenknoten eingeschaltet sind (s. Fig. 76). Letztere entsenden Nerven zu den Gefäßen und den Rückenmarks- oder Hirnnerven. Auf diese Weise wird ein inniger Zusammenhang zwischen den drei Nervensystemen vermittelt, der vornehmlich in einer Regulirung der Bewegungen des, eine gewisse Selbstständigkeit besitzenden Ganglionnervensystems seitens des cerebro-spinalen Systems zu bestehen scheint. Aus diesem innigen Zusammenhang des sympathischen Nervensystems mit dem Gefäßsystem einerseits und dem Gehirn- und Rückenmarksnervensystem andererseits erklären sich auch die Einwirkungen, welche häufig von den beiden letztgenannten Nervensystemen aus auf die Gefäße stattfinden; zu solchen

Ueberstrahlungen sind z. B. Blaß- und Rothwerden (Blutleere und Blutfülle der Haut) bei Gemüthsbewegungen zu rechnen.

Der peripherische oder „Geflechttheil" dieses Systems besteht aus vielen netz- und geflechtartig unter einander vereinigten Nerven, die mit den Sympathicussträngen verbunden sind, den Blutgefäßen folgen und die Eingeweide der Brust, des Bauches und des Beckens mit Nervenfäden, von denen die meisten auch noch Nervenknoten eingewebt enthalten, umspinnen. Die beiden größten dieser Nervengeflechte sind das „Herzgeflecht", welches vom Aortenbogen zur Basis des Herzens geht und sich über das Herzfleisch ausbreitet, und das „Bauch- oder Sonnengeflecht", welches hinter dem Magen um die große Eingeweidepulsader herum liegt und Zwerchfell, Magen, Leber und Milz mit Nerven versieht. In den Gliedmaßen verlaufen die sympathischen Nerven, und zwar mit und in den Scheiden der Rückenmarksnerven, ohne Geflechte zu bilden.

Die Aufgabe des sympathischen Nervensystems besteht, wie bereits gesagt, darin, die unwillkürlichen Muskeln (glatten Muskelfasern) mit Nerven zu versehen, resp. zu Zusammenziehungen zu veranlassen. Das geschieht, indem die centripetalen Nervenfasern dieses Systems durch Reflexe die, die centrifugalen Bewegungen hervorrufenden Fasern zur Thätigkeit anregen. Der Reiz, welcher die centripetalen oder empfindenden Nervenfasern in Thätigkeit versetzt, geht aber von dem Inhalt jener Organe aus, welche das sympathische Nervensystem versorgt (Eingeweide, Blut- und Lymphgefäße, ab- und aussondernde Canäle). Die verursachten Bewegungen sind unwillkürliche (automatisch-reflectorische), die bis zu einem gewissen Grade vom cerebro-spinalen Nervensystem regulirt werden; sie bestehen in Zusammenziehungen von (glatten) Muskelfasern, welch' letztere durch diese Contractionen die von ihnen gebildeten Canäle und Röhren verengern und dadurch den Inhalt jener Organe fortbewegen. Mit dem Aufhören des nervösen Reizes läßt auch die Muskelzusammenziehung nach, und die betr. Organe erweitern sich wieder von selbst.

Außer den glatten Muskelfasern beherrscht das sympathische System aber auch einen quergestreiften Muskel, das Herz, und zwar mit dem oben erwähnten Herzgeflecht. Dieses Centralorgan der Herzbewegungen besitzt, wie alle Nervenknoten, eine gewisse Unabhängigkeit von den großen Nervencentren, weshalb auch das ausgeschnittene Herz seine Bewegungen noch eine Zeit lang fortsetzt. Das Gangliennervensystem ruft aber nicht nur die rhythmischen Bewegungen des Herzens hervor, sondern wirkt auch unter dem Einfluß des zehnten Hirnnervenpaars (s. S. 131) auf diese Bewegungen hemmend ein.

Kraftleistungen und Bewegungen.

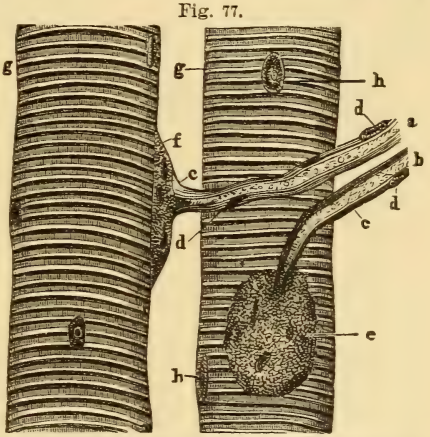
Kraft nannten wir im ersten Kapitel die Fähigkeit, auf einen Körper bewegend einzuwirken. Eine Kraftleistung ist also Bewegung.

Wir unterscheiden die Bewegungen des menschlichen Körpers in solche, die sich innerhalb desselben, äußerlich unbemerkbar, abspielen, und in solche, die äußerliche Veränderungen am Organismus bewirken, also das Verhältniß des Organismus zur Außenwelt verändern. Die erstgenannten Bewegungen, die von unserem Willen unabhängige, „unwillkürliche" sind, kann man noch weiter eintheilen, und zwar in solche, die innerhalb eines Gewebes resp. der Gewebe stattfinden, und solche, die in Organen vor sich gehen. Die ersteren, z. B. der Stoffwechsel und die Zellenthätigkeit, haben ihre Ursache bekanntlich in rein chemisch-physikalischen Eigenschaften (Kräften) des Kohlenstoffs; wir können diese Bewegungen, die ja schon genügend besprochen worden sind, hier übergehen, weil sie nicht zu den Kraftleistungen im gewöhnlichen Sinne gehören. Die anderen unwillkürlichen Bewegungen innerhalb unseres Körpers (in Organen und Organgruppen) werden hervorgebracht durch die Zusammenziehung glatter Muskelfasern; der nervöse Reiz, welcher diese Contractionen veranlaßt, geht vom Ganglien- und Rückenmarksnervensystem aus, und zwar derart, daß die Canäle und Höhlen, welche von glatten Muskelfasern gebildet werden mittels ihres Inhalts einen Reiz auf Empfindungsfasern ausüben, welcher durch Ueberstrahlung auf Bewegungsfasern übertragen wird.

Diejenigen Bewegungen endlich, welche das Verhältniß des Körpers zur Außenwelt verändern, kommen durch das Zusammenwirken von Knochen, Muskeln, und Nerven zuwege. Es sind dies die willkürlichen, von unserem Willen vorgeschriebenen Arbeitsleistungen des Kraft- und Bewegungsapparats. Zu diesem gehören also die Knochen, die willkürlichen Muskeln und die motorischen Nerven und, als deren Centrum, das Gehirn, denn da dieses allein der Sitz des Willens ist, müssen alle Nervenfasern, welche willkürliche Bewegungen veranlassen, entweder direct oder indirect, durch Vermittlung des Rückenmarks, mit dem Gehirn in Verbindung stehen. Von diesem aus leitet die (motorische) Faser den Reiz nach ihrer peripherischen Endigung am quergestreiften Muskel, welcher dann als Vollstrecker des ihm vom Gehirn aus zugesandten Befehls des Willens die Bewegung ausführt, indem er sich zusammenzieht, wobei sich seine Querstreifen einander nähern (s. Fig. 77). Dadurch wird, wie man sich an der eigenen Person bei kräftiger Biegung des Unterarms gegen den Oberarm leicht überzeugen kann, der Muskel härter und kürzer und bewegt so den oder die mit ihm verbundenen Knochen in ihren Gelenken. Die Knochen stellen dabei meistens einarmige Hebel dar, welche ihren Drehpunkt am

Gelenk haben, während am anderen Knochenende die Last wirkt; zwischen diesen beiden Punkten greift mit dem einen Ende der, mit dem anderen an einem Stützpunkt befestigte Muskel an (s. Fig. 78). Die Kraft (Kraft- oder Arbeitsleistung), welche durch solche Muskelzusammenziehungen ausgeübt wird, ist eine ungeheure. So kann ein Mensch mit seinen beiden Händen eine Last tragen, die größer als die seines Körpers ist, und eine doppelt so große ziehen. Steht man auf den Zehen, so hält der Wadenmuskel einer Last das Gleichgewicht, welche ungefähr 200 Mal so schwer als der Muskel selbst ist. Man hat ferner berechnet, daß ein Mann, der beim Einrammen von Holzblöcken in den Boden beschäftigt ist, im Laufe eines Tages so viel Kraft entwickelt, daß man mit dieser 2000 Centner 4 Fuß hoch heben könnte. Aber auch mit der Contraction der unwillkürlichen Muskeln ist eine bedeutende Arbeitsleistung verbunden; so hat Prof. Donders z. B. festgestellt, daß bei einer ruhigen Einathmung abgesehen von der Drehung der Rippen, welche damit verbunden ist und ebenfalls einen nicht unbedeutenden Kraftaufwand erfordert, ein Gewicht von etwa 85 Pfund gehoben werden muß (vergl. unter Herz).

Fig. 77.



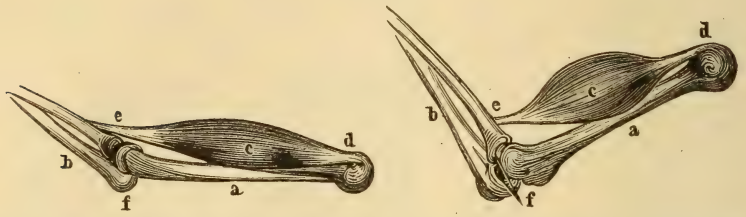
Zwei quergestreifte Muskelfäden mit den Nervenendigungen. a) und b) Zwei Nervenfasern, deren Uebergang in die beiden Endplatten e) und f) sichtbar ist, c) Neurilemma mit seinen Kernen d d), übergehend in das Sarkolemma g g); h h) Kern der Muskelfasern. An letzteren sind die einzelnen Querscheiben deutlich zu erkennen.

Dieses große Arbeitsleistungsvermögen unserer Muskeln verdanken wir aber nicht nur der Contractilität oder Zusammenziehungsfähigkeit, sondern auch der Elasticität und dem Muskeltonus*) derselben. Letzterer gewährt den Vortheil, daß bei eintretender Muskelcontraction die Bewegung sofort zu Stande kommt, ohne daß erst noch Kraft und Zeit auf die Anspannung des (ohne den Muskeltonus) vorher schlaffen Muskels verwendet werden müssen. Die Kraft- oder Arbeitsersparung, welche mit der Elasticität verbunden ist, besteht aber darin, daß

*) Wie schon bei der Besprechung des Muskelsystems gesagt wurde, hängen die Muskeln während des Zustandes der Ruhe keineswegs schlaff an den Knochen, sondern befinden sich beständig in einem, Muskeltonus genannten Spannungszustande; sie sind nämlich so an ihre Knochen befestigt, daß sie etwas über ihre natürliche Länge gedehnt sind. Der Muskeltonus, der bei Kindern, Greisen und schwächlichen Personen gering, bei wohlgenährten und kräftigen Individuen aber bedeutend ist (weshalb sich deren Muskeln prall anfühlen), kann durch methodischen Gebrauch der Muskeln, z. B. Turnen, sehr gekräftigt werden.

jeder Muskel nach einer Ausdehnung von selbst zu seiner ursprünglichen Länge zurückkehrt. Wird demnach z. B. bei Contraction eines Beugers dessen Gegner oder Antagonist (ein Strecker) ausgedehnt, so bedarf es, nachdem die Contraction des Beugers aufgehört hat, keiner zweiten Contraction (neuer Arbeitsleistung), um den Strecker in seine frühere Lage zu versetzen. Derselbe kehrt in Folge seiner Elasticität von selbst dorthin zurück und versetzt dabei auch die Knochen, die bei der Bewegung aus ihrer Ruhelage gebracht worden waren, in ihre Ruhe zurück.

Fig. 78.



Hebelwirkung des zweiköpfigen Armmuskels; derselbe ist links gestreckt und rechts contrahirt. a) Oberarmbein, b) Vorderarmknochen, c) zweiköpfiger Armmuskel, d) dessen Ursprung, e) dessen Ansatzsehne, f) Drehpunkt des Unterarms.

Die Quellen der menschlichen Arbeitsleistungen, d. h. die „auslösenden Kräfte", welche „Spannkräfte" in „lebendige Kräfte" umsetzen, sind aber hauptsächlich die Oxydationsprocesse. Der Sauerstoff befreit, indem er zu den (organisirten) organischen Verbindungen des Körpers tritt, die in diesen Verbindungen ruhenden Spannkräfte, und zwar sind es, wie wir später noch genauer kennen lernen werden, vornehmlich die Verbindungen des Sauerstoffs mit den stickstofflosen Stoffen (Kohlenhydraten und Fetten), welche lebendige Kraft erzeugen.

Ernährungsapparat.

Ernährung und animale Wärme. Blut, Lymphe und Speisesaft. Das Gefäßsystem. Der Blutkreislauf und seine Organe. Athmungsapparat. Verdauungsapparat. Harnapparat. Aeußere Haut.

Ernährung und animale Wärme.

In jedem Organismus vollzieht sich fortwährend ein Wechsel der den Organismus zusammensetzenden Materie. Dieser Wechsel, der Stoffwechsel, ist bekanntlich die wichtigste der Lebenserscheinungen; er ist gleichbedeutend mit Leben, und die hauptsächlichste Lebensbedingung ist demnach, den Stoffwechsel zu unterhalten.

Diese Bedingung zu erfüllen, steht in unserer Macht, vorausgesetzt natürlich, daß unser Körper ein normaler, gesunder ist. Wir müssen zu dem Zwecke unseren Organismus vor Schädigungen bewahren, wir müssen Thätigkeit mit Ruhe abwechseln lassen, und wir müssen — vor allen Dingen — dem Körper diejenigen Stoffe zuführen, durch welche und aus welchen er die Verluste, die er ununterbrochen durch Abnutzung erleidet, ersetzen kann. Werden dem Körper diese Stoffe vorenthalten, dann stirbt er, d. h. der Stoffwechsel hört auf.

Mit anderen Worten: Das Leben ist in erster Linie von der Zufuhr von Nahrung (einschließlich Wasser) und Sauerstoff abhängig. Die Menge von Nahrung und Sauerstoff, deren ein Körper bedarf, schwankt mit dem Stoffverbrauch des letzteren; je intensiver die Lebensbewegungen in einem Körper vor sich gehen, desto mehr Nahrung und Sauerstoff braucht er. Die Art der Nahrung ist aber durch die (chemische) Zusammensetzung des Körpers vorgeschrieben; derselbe bedarf selbstverständlich zu seiner Neubildung der Stoffe, aus welchen er besteht (s. S. 14).

Den Sauerstoff athmen wir mit der atmosphärischen Luft ein. Er verbindet sich in unserem Körper im Athmungsapparat resp. in dessen wichtigstem Theil, in den Lungen, mit den rothen Blutkörperchen, d. h. er wird vom Blute direct jenem, atmosphärische Luft genannten Gemisch von Sauerstoff und Stickstoff entnommen. Die anderen Elemente, aus denen sich unser Körper zusammensetzt, und naturgemäß unsere Nahrung bestehen muß, müssen aber erst im Körper verarbeitet werden, ehe sie nützen können. Letzterem geht bekanntlich die Fähigkeit ab, aus Unorganischem Organisches zu bilden; diese besitzt nur die Pflanze, und deshalb müssen wir die Nahrung, d. h. Material, aus welchem unser Körper sich repariren kann, direct (Pflanzenkost) oder indirect (Fleischkost) dem Pflanzenreich in Form solcher

organischen Verbindungen entnehmen, die unser Organismus für sich verwerthen kann. Diese, „Nahrungsmittel" genannten Verbindungen müssen aber im Körper erst noch eine Umwandlung erfahren; sie müssen dem Blute ähnlich, und zwar vorerst im Verdauungsapparat zu „Speisesaft" gemacht werden. Dieser Saft (auch Chylus genannt) geht aus dem Verdauungsapparat in bestimmte Gefäße (Chylus- resp. Lymphgefäße) über, in welchen er dem Blute immer ähnlicher gemacht und gleichzeitig nach dem Herzen zu weiter befördert wird, um schließlich in dasselbe einzuströmen. Nur wenige Nahrungsmittel, z.B. Wasser und unorganische Salze, entziehen sich der Verarbeitung in Chylus und treten, wie der Sauerstoff, direct in das Blut über; sie werden von den Blutgefäßen der Magen- und Darmwand aufgesogen.

Daß aber der Sauerstoff und die Nahrungsstoffe in das Blut geschafft, bezw. die (meisten) Nahrungsstoffe dem Blute erst ähnlich gemacht werden müssen, ehe sie dem Körper von Nutzen sein können, hat seinen Grund darin, daß das Blut der Vermittler des Stoffwechsels ist. Das Blut befindet sich in einem ununterbrochenen Kreislauf durch den Körper, und der Mittelpunkt dieses Kreislaufes ist das Herz. In dieses gelangt, wie gesagt, vom Verdauungsapparat her Chylus, und von den Lungen her Sauerstoff. Im Herzen nimmt das Blut beide (Chylus und Sauerstoff) in sich auf und dringt dann in den Pulsadern als hellrothes, arterielles Blut nach allen Geweben des Körpers vor. Dort lösen sich die Pulsadern in immer feinere Gefäße (Haargefäße oder Capillaren) auf, durch deren zarte Wände bald ein endosmotischer Verkehr zwischen dem Blute und den Geweben eintritt. Bei diesem Verkehr giebt das Blut an letztere die Substanzen ab, welche die Gewebe zum Leben und Thätigsein gebrauchen, nämlich Sauerstoff und einen, „Ernährungsflüssigkeit" genannten Saft, der sich aus der Vereinigung des Chylus und des Blutes gebildet hat. Bei diesem endosmotischen Verkehr in den Haargefäßen nimmt das Blut gleichzeitig aber auch jene Stoffe in sich auf, welche während der Lebensvorgänge in den Geweben abgenutzt (oxydirt) wurden. Mit diesen „Gewebsschlacken" beladen und arm an Sauerstoff und Ernährungsflüssigkeit tritt das Blut darauf den Heimweg zum Herzen an. Es geht, jetzt als dunkelrothes, venöses Blut, aus den Capillaren in andere, Blutadern genannte Gefäße über, welche es zum Herzen führen. Aber ehe es dahin gelangt, übergiebt es die von den Geweben erhaltenen Gewebsschlacken an bestimmte Organe, die sog. Entgiftungsorgane, welche die Ausscheidung dieser Stoffe, deren Verbleiben im Körper schädlich wäre, besorgen. Zum Herzen zurückgekehrt, erneuert das Blut seinen Gehalt an Sauerstoff und Chylus (Ernährungsflüssigkeit), um dann sofort wieder einen neuen Kreislauf durch den Körper (vom Herzen durch die Pulsadern, Capillaren und

Blutadern zum Herzen zurück) zu beginnen. Daß das Blut sich fortwährend im Herzen verjüngen kann, dafür wird aber nicht nur unsererseits durch Zufuhr von Sauerstoff und Nahrung gesorgt. Der Körper selbst ist stets darauf bedacht, seine Ansprüche an die Außenwelt auf das geringste Maß zu beschränken, und so kehrt unter jenem automatisch-reflectorischen Reiz, den wir bei der Besprechung des sympathischen Nervensystems kennen gelernt haben, alle überschüssige Ernährungsflüssigkeit, welche vom Blut an die Gewebe abgegeben worden war, von selbst zum Herzen zurück; diese überschüssige Ernährungsflüssigkeit nennen wir Lymphe und die Gefäße, in welchen sie zum Herzen fließt, Saugadern oder Lymphgefäße.

Die hier geschilderten Vorgänge dienen sämmtlich der Ernährung des Körpers; es sind die Ernährungsthätigkeiten desselben. Sie vollziehen sich in einer Anzahl von Organen und Apparaten, die ihrerseits wieder zusammen den „Ernährungsapparat" bilden (s. S. 72).

Als die Grundbedingungen eines ungestörten Stoffwechsels in unserem Körper führten wir oben an, daß wir unseren Organismus vor Schädigungen zu hüten, eine vernünftige Abwechslung von Thätigkeit und Ruhe innezuhalten und für hinreichende Zufuhr von Sauerstoff und Nahrung (incl. Wasser) zu sorgen hätten. Wir kennen aber von früher her, außer Sauerstoff, Nahrung und Wasser, noch zwei weitere Bedingungen, an welche das Dasein des Menschen und damit also auch der Stoffwechsel im menschlichen Körper geknüpft ist; es sind dies Licht und Wärme. Das Vorhandensein des ersteren, welches bekanntlich das Vermögen der Pflanze bedingt, aus Unorganischem Organisches zu bilden, war schon stillschweigend vorausgesetzt, als wir annahmen, daß uns die nöthigen (organischen) Nahrungsmittel zu Gebote stünden. Letztere, die Wärme, ist aber nicht nur aus ähnlichem Grunde wie das Licht eine indirecte*), sondern auch eine directe Lebensbedingung. Alle Lebensprocesse sind nämlich von einem gewissen Wärmegrade in unserem Körper selbst abhängig.

Diese animale oder Eigenwärme beläuft sich auf 96—99½° Fahr. Ist sie höher, wie das bei fast allen hitzigen Krankheiten der Fall ist**), so gehen die organischen Vorgänge zuerst rascher von statten, bis schließlich die Gewebe dadurch lebensunfähig werden; sinkt die Eigentemperatur, wie das bis zu 83° F. der Fall sein kann, noch tiefer als bis auf den angegebenen Grad, so wird die Thätigkeit der Muskeln und Nerven vollständig aufgehoben. Wärme und Kälte, sobald sie ein gewisses Gebiet der Thermometer-

*) Fast alle Pflanzen benöthigen zur Bildung von Chlorophyll (s. S. 30) auch einer gewissen Temperatur.

**) Diese krankhafte Steigerung der animalen Wärme, die bis zu 107° F. gehen kann, unter gleichzeitiger Beschleunigung des Herzpulses und der Athemzüge, nennen wir „Fieber."

scala verlassen, zerrütten die Lebenseigenschaften der Organe und führen schließlich zum Tode.

Es geht daraus hervor, wie wichtig die Erhaltung der normalen Körpertemperatur, der animalen Wärme, ist, mit anderen Worten, wie sehr wir darauf achten müssen, unserem Körper die gehörige Wärme zu erhalten. Dazu bieten sich zwei Wege, nämlich die Wärmeverluste, welche der Körper fortwährend erleidet, möglichst zu beschränken und diese Verluste nach Kräften zu ersetzen.

Wärmeverluste erleidet der Körper aber dadurch, daß er stets Wärme an Gegenstände seiner Umgebung, die kühler sind als er, abgeben muß. Diese Abgabe geschieht: durch Strahlung von der freien Oberfläche aus, die aus schmalen, spitzigen Theilen, wie in allen anderen Fällen, so auch bezüglich unseres Körpers, am leichtesten stattfindet, weshalb Nasenspitze, Ohren, Finger, überhaupt die Gliedmaßen rascher und leichter erkalten, als der Rumpf; ferner verliert der Körper Wärme durch Leitung an kalte, die Oberfläche berührende Gegenstände (Kleidung, kalte Bäder, u. a. m.), durch Aufnahme kalter Luft und Nahrung und durch Verdunstung von der äußeren Haut und den Schleimhäuten.

Diese Wärmeverluste sind zu ersetzen, und zwar aus den, dem Körper zu Gebote stehenden Wärmequellen, deren wichtigste die innerhalb der Organe vorgehenden Oxydationsprocesse sind. Diese Verbrennungen in den Körpergeweben sind denen im Ofen ähnlich. Letzterer verlangt, wenn das Feuer in ihm ordentlich brennen soll, Feuerungsmaterial und Sauerstoff in einem bestimmten Verhältniß; das Gleiche verlangt der menschliche Organismus, nämlich eine bestimmte Menge von Nahrung (Feuerungsmaterial) und Sauerstoff, deren chemische Einwirkung auf einander die Verbrennungs- oder Oxydationsprocesse verursacht bezw. unterhält. Diese Verbrennungen sind aber die ausgiebigste Wärmequelle für den thierischen Organismus dadurch, daß durch sie die in den Geweben aufgespeicherten Spannkräfte ausgelöst und in lebendige Kräfte umgesetzt werden, in Erscheinungen von Massen- oder Molecularbewegungen, d. h. in Bewegung oder Arbeitsleistung und in Wärme. Dieser Vorgang beruht auf dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft (s. Seite 53), nach welchem latente in lebendige Kräfte, Molecular- in Massenbewegungen und umgekehrt verwandelt werden können. Wärme (die Bewegung der Atome und ihrer Aetherhüllen) entwickelt sich im menschlichen Körper also hauptsächlich durch Umwandlung aus den in den Organen aufgespeicherten (latenten) Spannkräften, welche durch die Verbrennungen ausgelöst werden. Weitere Wärmequellen sind: Arbeitsleistungen des Kraft- und Bewegungsapparats, ferner die unwillkürlichen Bewegungen innerhalb des Körpers (Herzbewegung, Bewegungen des Verdauungsapparats, u. s. w.) und die Elec-

tricitätserscheinungen im Muskel und Nervensystem; auch diese Wärmeerzeugung beruht darauf, daß Massen- in Molecularbewegungen und deren „Modificationen" in einander verwandelt werden können.

Werfen wir einen Rückblick auf die Ursachen des Verlustes und Gewinns an animaler Wärme, so sehen wir, daß wir durch Schutz vor Kälte (Anlegen warmer Kleidung, Aufenthalt in Wohnungen, u. a. m.) einem Verlieren vorbeugen und ferner eine Vermehrung der animalen Wärme hauptsächlich durch reichliche Zufuhr von Nahrung erzielen können, letzteres, weil durch erhöhte Ernährung auch die Oxydationsvorgänge im Körper, d. h. die hauptsächlichste Quelle der Eigenwärme desselben, gesteigert werden. Wir erkennen dabei auch, daß die wichtigste Lebensbedingung, der zumeist auf der Zufuhr von Nahrung, Wasser und Sauerstoff beruhende Stoffwechsel, von selbst die Erfüllung der anderen, der normalen Eigenwärme, bedingt.

Wenn wir oben gesagt haben, daß dem Körper als Nahrung solche Stoffe zugeführt werden müssen, aus welchen er besteht, und daß wir diese Stoffe direct oder indirect dem Pflanzenreich entnehmen müssen, so war dabei vorausgesetzt, daß der Leser vom ersten Kapitel her die beiden großen Gruppen jener Stoffe, die (stickstofflosen) Kohlenhydrate und Fette, und die (stickstoffhaltigen) Eiweißstoffe kennt. Es leuchtet ein, daß dem Körper, soll seine Ernährung eine richtige sein, von jeder Gruppe bestimmte Mengen zugeführt werden müssen, die im Verhältniß zu der Betheiligung der einzelnen Grundstoffe an der Zusammensetzung des menschlichen Organismus stehen. Es möchte aber für die Entwicklung animaler Wärme in unserem Körper gleichgültig erscheinen, ob dieser mehr Kohlenhydrate oder mehr Eiweißstoffe erhält bezw. oxydirt. Dem ist aber nicht so. Der „Heizwerth" der verschiedenen Nahrungsstoffe für den menschlichen Organismus ist ebenso wie der Nährwerth ein verschiedener. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Kohlenhydrate und Fette vornehmlich der Wärmeproduction und Kraftleistung des Körpers, und die Eiweißstoffe hauptsächlich dem Organaufbau und der Erhaltung des Körpers dienen. Damit ist aber, wohlgemerkt, nicht gemeint, daß nicht auch die stickstofffreien Nahrungsmittel zum Körperaufbau beitrügen, und die stickstoffhaltigen bei ihrer Oxydation nicht auch Wärme und lebendige Kraft entwickelten.

Blut, Lymphe und Speisesaft.

a) Das Blut.

Das Blut ist der Vermittler des Stoffwechsels. Als solcher hat es zwei Aufgaben in unserem Körper: Es hat erstens den Organen Sauerstoff und Ernährungsflüssigkeit, d. h. die Stoffe zu bringen, aus denen jene sich neu bilden und Kraft und Wärme entwickeln können, und es hat zweitens die im Körper abgenutzten (verbrannten, oxydirten) Stoffe den „Entgiftungsorganen" behufs Ausscheidung zu übermitteln. Die Qualität des Blutes hängt also davon ab, ob ihm Sauerstoff und Nahrungsstoffe, und zwar in genügender Menge, vom Athmungs- resp. Verdauungsapparat her zugeführt werden, und von der Beschaffenheit der Ausscheidungsorgane. Sind diese (Lungen, Leber, Nieren und Haut) krank, so entartet das Blut, und es bleibt z. B. Harnsäure (bei der Gicht) im Blut zurück, oder es werden brauchbare Nährstoffe, wie Eiweiß und Zucker bei der Nierenentzündung resp. Zuckerharnruhr, durchgelassen.

Um seine beiden oben genannten Aufgaben ordentlich erfüllen zu können, muß das Blut aber auch durch den Mechanismus des Herzens mit Hülfe des Blutkreislaufs nach allen Theilen des Körpers hin- und von diesen zurückgebracht, also in beständiger Bewegung erhalten werden, und es muß die feinsten Blutgefäße (Haargefäße oder Capillaren) gehörig durchfließen. Der Blutkreislauf ist kein geringerer Factor für das normale Vonstattengehen des Stoffwechsels, als das Blut selbst resp. dessen Beschaffenheit. Völliges Aufhören des Blutkreislaufs bedeutet Stillstehen des Stoffwechsels (Tod), weil den Organen, ganz abgesehen von deren gleichzeitiger Ueberladung mit Gewebsschlacken, nicht mehr die Stoffe zugeführt werden, die sie zum Leben und Thätigsein gebrauchen. Eine theilweise Unterbrechung der Blutcirculation zieht ernstliche Krankheit nach sich, denn wenn der Zutritt des Blutes zu einem Körpertheile vollständig gehemmt ist, oder aber das Blut in den Capillaren sich so anhäuft, daß es stockt, dann steht auch der Stoffwechsel in den betr. Organen still, und diese sterben ab und gehen in Fäulniß über. Man nennt solche krankhaften Zustände den „Brand", und zwar entweder den trockenen, kalten oder weißen Brand, wenn sie die Folge von Blutmangel sind, oder den feuchten, heißen oder schwarzen Brand, wenn sie von Blutstockung herrühren. Das Blut darf aber auch nicht zu rasch durch die Capillaren fließen. In diesen erfüllt das Blut seine doppelte Aufgabe, indem es hier Ernährungsflüssigkeit und Sauerstoff an die Gewebe abgiebt und von letzteren gleichzeitig die Gewebsschlacken aufnimmt. Würde also das Blut zu schnell durch die Haargefäße durchströmen, so würde es nicht die nöthige Zeit haben, den Austausch zwischen neuem und abgenutztem Material zu vermitteln.

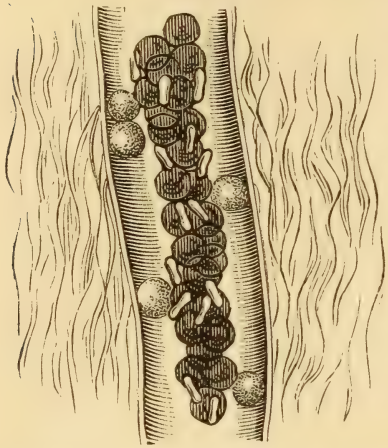
Die Blutmenge des Menschen schwankt beträchtlich nach Alter, Körperbau und Lebensweise. Nach den von dem Münchener Physiologen v. Bischoff an Hingerichteten vorgenommenen Bestimmungen der Blutmenge des erwachsenen Mannes beträgt diese bei anscheinend vollkommener Gesundheit 7,7 Procent oder 1:13 des Körpergewichts. Jüngere Personen haben verhältnißmäßig mehr Blut als ältere. Ruhe des Körpers, welche Fettansatz begünstigt, vermindert die Blutmenge, wogegen sie durch stärkere Arbeitsleistungen, vorausgesetzt daß auch die Ernährung verhältnißmäßig gesteigert ist, vermehrt wird.

Mit freiem Auge betrachtet, erscheint das Blut, d. h. das lebensfrische, wie es in unseren Adern rollt, als eine gleichmäßige Flüssigkeit von entweder hellrother oder dunkelrother Farbe; erstere finden wir, wie schon erwähnt, in den Arterien oder Pulsadern, letztere in den Venen oder Blutadern. Dieser Farbenunterschied ist auf den verschiedenen Gasgehalt beider Blutarten zurückzuführen; das hellrothe Blut enthält mehr Sauerstoff als das dunkle und dieses mehr Kohlensäure als ersteres. Auch die Temperatur des Blutes, die durchschnittlich 97—100° Fahr. beträgt, schwankt, und zwar nicht nur nach den Gefäßen selbst, in denen sich das Blut befindet, sondern auch nach der Lage dieser Gefäße im Körper. Arterielles Blut ist gewöhnlich um 2,5° wärmer als venöses, und die Blutwärme ist um so höher, je tiefer ein Gefäß im Körper liegt; in der Aorta schwankt sie zwischen 99—105°. Mit bewaffnetem Auge, d. h. unter dem Mikroskop, sehen wir aber, daß das Blut keine homogene (gleichmäßige) Flüssigkeit, sondern aus zwei ganz verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzt ist: nämlich aus einer gleichförmigen farblosen oder schwachgelblichen Flüssigkeit, dem sog. Blutliquor oder Blutplasma, und aus unzähligen, in dieser Flüssigkeit schwimmenden, kleinen und rundlichen „Blutkörperchen", von denen es farbige (rothe) und farblose (weiße) giebt (s. Fig. 79 und 80). Das Plasma scheint dem Gewichte nach mehr als die Hälfte des Blutes auszumachen, denn in 100 Volumen Blut ergaben sich 64 Vol. Plasma und 36 Vol. Körperchen. Von letzteren kommt auf 350 rothe nur ein weißes, abgesehen von dem Blute der Milzvene, in welchem auf 70 rothe ein weißes kommt. Bei manchen Krankheiten verändert sich jedoch dieses Verhältniß der Blutkörperchen zu einander bedeutend, besonders bei der sogen. Leukämie (Weißblütigkeit), bei der schon auf je 7—20 rothe ein weißes Blutkörperchen trifft. Wie klein und zahlreich diese Körperchen sind, geht fast über unser Vorstellungsvermögen hinaus; durchschnittlich haben die rothen Blutkörperchen einen Durchmesser von 1:3500 Zoll und die weißen einen solchen von 1:2500 Zoll. Es ist berechnet worden, daß auf einen Cubicmillimeter Blut eines Mannes (1 Millimeter = 1:25 Zoll) fünf Millionen rothe Körperchen kommen; die gleiche Menge Frauenblut

soll durchschnittlich 500,000 rothe Körperchen weniger enthalten. Der Anatom Welcker hat ferner berechnet, daß die rothen Blutkörperchen eines Mannes mit zehn Pfund Blut, in einer Fläche neben einander ausgebreitet, einen Raum von 2816 Quadrat-Meter, d. h. eine Quadratfläche bedecken würden, deren Seitenlänge 80 Schritte beträgt!

Die Blutflüssigkeit des lebensfrischen Blutes, das Blutplasma oder der Blutliquor, in welchem die Blutkörperchen schwimmen, und zwar die schweren rothen meistens in der Mitte rascher, während die weißen langsamer an den Wänden dahinrollen (s. Fig. 79), ist eine fast farblose oder schwachgelbliche Flüssigkeit, die dem Gewichte nach gegen 90 Procent Wasser enthält, in welchem sich etwa 8 Procent Eiweißkörper (besonders Albumin) gelöst befinden. Diese Eiweißstoffe sind die wichtigsten Blutbestandtheile zur Organernährung; sie müssen immer in gleicher Menge vorhanden sein und in einem bestimmten Verhältniß zum Wassergehalt (der Blutflüssigkeit) stehen, andernfalls das Blut entartet. Ferner finden sich in der Blutflüssigkeit (außer zwei später zu besprechenden organischen Verbindungen, der fibrinogenen und der fibrinoplastischen Substanz) noch: Gase, geringe Mengen unorganischer Stoffe (besonders Salze), je nach der Nahrung wechselnde Bestandtheile, wie Fette, Zucker, u. a. m., und Gewebsschlacken.

Fig. 79.

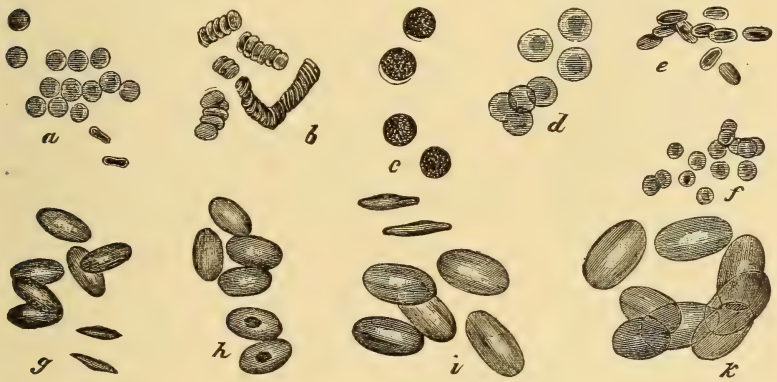


Blutkreislauf unter dem Mikroskop. In der Mitte die (dunklen) rothen Blutkörperchen (Achsenstrom), an den Wänden des Gefäßes die (hellen) weißen Körperchen (Wandungsstrom).

Die rothen Blutkörperchen zeigen, einzeln unter dem Mikroskop betrachtet, nicht die intensiv rothe Farbe des Blutes, sondern eine gelblich- oder grünlich-rothe Färbung. Erst wenn die Körperchen in größerer Zahl bei und über einander liegen, entsteht die tief gesättigte Farbe des Blutes, und so verdankt letzteres seine Färbung nicht den rothen Blutkörperchen an und für sich, sondern der großen Menge dieser Körperchen, welche es enthält. Die rothen Blutkörperchen haben die Form runder Scheiben, deren Flächen tellerartig eingedrückt sind; von ihrer schmalen Kante gesehen, erscheinen sie demnach als in der Mitte schmälere Stäbchen (s. Fig. 80, a und b). Sie sind schwerer als die Blutflüssigkeit, weshalb sie sich beim Stocken des Blutlaufs oder beim Gerinnen des Blutes senken und dann geldrollenähnlich an einander legen. Sie sind ferner, wie die

weißen Körperchen, weich, biegsam und elastisch, um sich durch die feinsten Haargefäße durchzwängen zu können. Im Gegensatz zu den weißen Blutkörperchen sind sie aber nicht als Zellen anzusehen, sondern als solide Gebilde, die aus einer farblosen soliden Grundsubstanz, Stroma genannt, und einer Lösung verschiedener chemischer Stoffe, insbesondere des Blutfarbstoffes, bestehen, welche letztere das Stroma durchdringt. Die Größe der rothen Blutkörperchen*), welche oben schon auf durchschnittlich 1:3500 Zoll im Durchmesser angegeben wurde, schwankt mit dem Wassergehalt des Blutes; je mehr Wasser dieses enthält, desto mehr schwellen die Körperchen an, d. h. desto mehr Wasser nehmen sie in sich auf. Von den chemischen Bestandtheilen der rothen Blutkörperchen ist der wichtigste das Haemoglobin (s. S. 27). Dasselbe ist der Vermittler der Athmung, sowohl der

Fig. 80.



Blutkörperchen, 500 Mal vergrößert. a) Rothe Blutkörperchen des Menschen, b) dieselben geldrollenartig (im ruhenden Blute) an einander liegend, c) weiße Blutkörperchen des Menschen, d) rothe Blutkörperchen des Elephanten, e) des Kameels, f) der Ziege, g) der Taube, h) einer Schlange, i) eines Fisches, k) des Frosches.

Lungen- wie der Gewebsathmung. Es verbindet sich nämlich in den Lungen mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft und bringt dieses Element, auf dessen Gegenwart im Körper alle Verbrennungsprocesse desselben beruhen, nach den Geweben. Die Sauerstoffernährung unseres Leibes wird also von den rothen Blutkörperchen besorgt, während die Gewebe das Material zu ihrem Neubau (als Ernährungsflüssigkeit) dem Blutplasma entziehen. Auch in letzterem finden wir allerdings Sauerstoff, aber nur in geringer Menge und nicht chemisch durch das Plasma gebunden.

*) D. h. des Menschen. Größe und Form dieser Blutkörperchen sind nämlich bei den Wirbelthieren verschieden, sowohl im Gegensatz zum Menschen als auch unter einander. Dadurch ist man in der Lage, Thierblut vom Menschenblut und das Blut verschiedener Thiere zu unterscheiden; ersteres ist z. B. von Wichtigkeit, wenn es bei einem Verbrechen gilt, die Herkunft von Blutspuren oder -flecken festzustellen; s. Fig. 80, d—k.

Die weißen Blutkörperchen (s. Fig. 80, c) sind membranlose Zellen mit Kern, die größer, aber leichter und in viel geringerer Anzahl vorhanden sind, als die rothen Blutkörperchen. Ihre Form ist eine verschiedene; im ruhenden Zustand ist sie kugelig, im lebenden führen diese Körperchen dagegen lebhafte Bewegungen aus, welche denjenigen der Amoeben gleichen und daher amoeboïde genannt werden. Chemisch stimmen sie mit den rothen Blutkörperchen, bis auf den mangelnden Farbstoff (Haematin), überein und ferner gleichen sie sowohl chemisch als auch in ihren Eigenschaften den Zellen der Lymphe, weshalb sie, wie diese, auch Lymphkörperchen genannt werden. Sie entstammen aus den Lymphdrüsen und Follikeln, aus der Milz, dem Knochenmark und zum kleinen Theil auch aus den, „offene Straßen" in der Bindegewebsmasse bildenden Saftcanälen (s. S. 37). Wie alle Zellen, vermehren sich die weißen Blutkörperchen nur durch Zellentheilung.

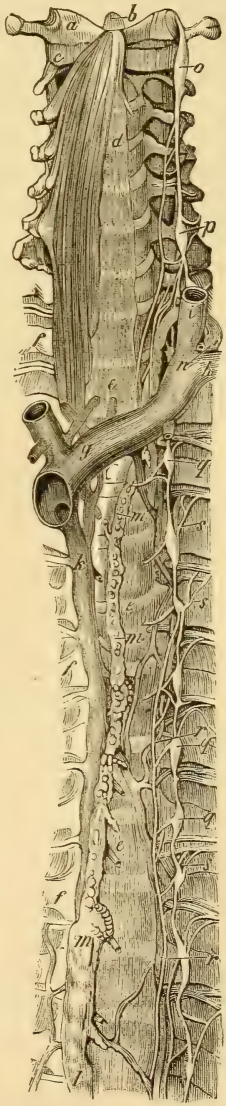
Längstens eine Viertelstunde, nachdem es aus einer Ader ausgetreten, gerinnt (coagulirt) das Blut, indem es von oben her und seitlich immer fester (gallertartig) wird, bis es schließlich nach Verlauf von 10—12 Stunden in einen flüssigen und einen festen Theil geschieden ist. Ersterer, das sogen. Blutwasser oder Serum, enthält alle Bestandtheile des Plasmas bis auf die fibrinogene und fibrinoplastische Substanz (s. Seite 27), welche beide im lebenden Blutplasma getrennt aufgelöst sind, bei dessen Gerinnen aber sich von der Blutflüssigkeit ausscheiden und zu dem sogen. Fibrin (Faserstoff) vereinigen. Dieser Faserstoff, welcher die Ursache ist, daß ruhendes Blut gerinnt, und bei Blutungen diese heilen hilft, indem sein Gerinnsel die geöffnete Ader verstopft, bildet mit den Blutkörperchen den festen Theil des geronnenen Blutes, den Blutkuchen oder das Blut-Coagulum. Man kann übrigens das Fibrin aus dem noch nicht geronnenen Blute dadurch ausscheiden, daß man letzteres mit einem Stäbchen peitscht; das Fibrin setzt sich dann in Form von weißen Fasern an das Stäbchen an. Das übrig gebliebene, sogen. geschlagene oder defibrinirte Blut gerinnt nicht mehr und besteht aus dem Serum und den Blutkörperchen. Bemerkenswerth ist schließlich noch, daß das Blut von Männern und das Blutaderblut langsamer gerinnt als das von Frauen und das Pulsaderblut

b) Die Lymphe.

Durch die Wände der Haargefäße tritt so viel Ernährungsflüssigkeit in die Organe über, daß sie von den Geweben nicht ganz verwerthet werden kann. Diese überschüssige Ernährungsflüssigkeit ist die Lymphe. Es ist eine weiße, dem Blute und Speisesaft sehr ähnliche Flüssigkeit, die sich von letzterem durch geringeren Fettgehalt und von dem Blute dadurch unterscheidet, daß sie keinen rothen Farbstoff, wenig faserstoffbildende Eiweiß-

ſubſtanzen und größeren Waſſergehalt hat. Sie beſteht, wie das Blut, aus einem Plasma, dem, dem Blutplasma ähnlichen Lymphplasma, und aus kleinen Körperchen, Lymphkörperchen, welche, wie wir bereits wiſſen, mit den weißen Blutkörperchen identiſch ſind. Die Gerinnung der Lymphe tritt in gleicher Weiſe, wie die des Blutes, wenn auch langſamer, ein.

Fig. 81.



Hals- und Bruſttheil der Wirbelſäule. m) Milchbruſtgang, l) Anfang und n) Einmündung deſſelben in die „unbenannte Vene".

Die Lymphe findet ſich in faſt allen Geweben und wird von dort wieder in das Blut zurückgebracht, um zur Neubildung desſelben zu dienen. Die Fortſchaffung geſchieht mit Hülfe der feinen, klappenreichen Lymphgefäße oder Saugadern (ſ. Fig. 83), welche in den Geweben maſchenförmige Haargefäßnetze bilden, die allmälig zu Gefäßſtämmen zuſammentreten, dann eine oder mehrere Lymphdrüſen (ſ. Fig. 84 und 85) durchſetzen und ſich ſchließlich in zwei Hauptgänge vereinigen, in den Milchbruſtgang (ſ. Fig. 81) und den rechten Saugaderſtamm. Erſterer, von der Dicke eines Gänſekiels, nimmt die Saugadern der ganzen unteren Körperhälfte, der ganzen linken und der unteren rechten Bruſthälfte, des linken Armes und der linken Kopf- und Halshälfte auf. Er entſteht in der Bauchhöhle dicht vor dem erſten und zweiten Lendenwirbel, läuft längs des Rückgrats bis zum Halſe hinauf und ergießt ſich dann (auf der linken Seite) in die Vereinigungsſtelle der gemeinſchaftlichen Droſſelader und der Schlüſſelbeinblutader, d. h. in die ſogen. „unbenannte Vene". Der rechte Saugaderſtamm, welcher kürzer als der Milchbruſtgang iſt, nimmt alle Lymphgefäße der Körpertheile auf, welche nicht zum Gebiet des Milchbruſtgangs gehören; er öffnet ſich in der rechten Körperhälfte an der zur Mündung des Milchbruſtganges correſpondirenden Stelle.

Der Eintritt der Lymphe in die Saugadern beruht auf den Geſetzen der Endosmoſe und Capillarität. Innerhalb der Saugadern geht die Fortbewegung der Lymphe vor ſich: mit Hülfe der Zuſammen-

ziehung der muskulösen Wand der Saugadern, durch die Ausdehnung des Brustkastens (Einathmung) und des Herzens, wodurch die Lymphe in die Brusthöhle und den Blutstrom hineingesogen wird, und durch den Druck, welchen die Zusammenziehung der, die Saugadern umgebenden Muskeln auf erstere ausübt. Bezüglich letzteren Vorganges ist noch hervorzuheben, daß bei dem Austritt der Lymphe aus dem Muskelgewebe die Sehnen und Fascien der Skeletmuskeln in hervorragender Weise betheiligt sind. Diese Sehnen besitzen nämlich äußerst feine Oeffnungen, in welche durch das abwechselnde Anspannen und Erschlaffen der Sehnen, d. h. bei jeder Bewegung, Lymphe aus dem Muskelgewebe eingepumpt wird.

In den Lymphbahnen sind, wie dies auch bei den Gefäßen der Fall ist, durch welche der Speisesaft bis zum Milchbrustgang fortbewegt wird, d. h. bei den Chylusgefäßen, Lymphdrüsen (s. später) eingeschaltet. Auf ihrem Wege zur Ergußstelle in das Blut wird nun die Lymphe in diesen Drüsen ziemlich verändert; sie nimmt hier Lymphkörperchen auf und erfährt auch chemische Umwandlungen, wodurch sie, je mehr sie sich dem Herzen nähert, d. h. je mehr sie Lymphdrüsen passirt, dem Blute immer ähnlicher wird.

c) Der Speisesaft.

Speisesaft, Chylus oder Darmlymphe ist eine weiße, undurchsichtige Flüssigkeit, die sich von der Lymphe dadurch unterscheidet, daß sie einen größeren Fettgehalt hat, welcher sich je nach der mehr oder weniger fettreichen Nahrung bemißt. Daher kommt es auch, daß der Speisesaft nach fettfreier Nahrung klar und durchsichtig, wie die Lymphe, ist. Diese das Blut ernährende, d. h. ihm beständig Fette, Eiweißkörper, u. a. m. neu zuführende Flüssigkeit wird aus der Verdauung der aufgenommenen Nahrungsmittel in den Eingeweiden, speciell im Dünndarm, gebildet und ergießt sich in den linken Hauptstamm des Saugadersystems, den Milchbrustgang. Ehe er in diesen eintritt, enthält er mikroskopische Körnchen (Chyluskörperchen), die sich, je mehr sich der durch die Contractionen der Darmzotten fortbewegte Speisesaft dem Milchbrustgang (in den Chylusgefäßen) nähert, in Zellen umwandeln, welche dann in der Lymphe und dem Blute als Lymph- resp. weiße Blutkörperchen zum Vorschein kommen.

Lymphe und Speisesaft sind sonach die Quellen für die Verjüngung bezw. Erneuerung des Blutes. Diesem giebt die Lymphe das Zuviel der s. Zt. ausgeschiedenen Ernährungsflüssigkeit zurück, während der Chylus neues Material für die Bildung gesunden, nahrungskräftigen Blutes herbeischafft.

Das Gefäßsystem.

Wie durch das Nervensystem, so werden die sämmtlichen Theile des menschlichen Körpers noch durch ein zweites System zu einem gemeinsamen, einheitlichen Verhalten innerhalb der Grenzen des Organismus verknüpft, nämlich durch das Blut- und Lymphgefäßsystem. Ein, in den Functionen dieser Organsysteme begründeter Unterschied zwischen beiden tritt jedoch sofort entgegen. Das Nervensystem ist, soweit es geistige Thätigkeit oder willkürliche Bewegungen vermittelt, der Unterthan unseres Willens. Nicht so das der Ernährung dienende Gefäßsystem, das, wie das vegetative Nervensystem, unserem Willen nicht gehorcht. Durch das unwillkürliche Arbeiten dieses und aller, der Ernährung dienenden Systeme bleibt der Mensch mit der Beschäftigung mit den rein vegetativen Vorgängen innerhalb seines Körpers verschont.

Das Gefäßsystem umfaßt die Menge von Röhren, welche, baum- oder netzartig in unserem Körper verbreitet, Adern oder Gefäße genannt werden. Diese führen entweder Blut in einem beständigen „Kreislauf" (des Blutes) vom Herzen nach allen Theilen des Körpers hin und von dort nach dem Herzen zurück (s. Fig. 87 und Tafel VIII.) und heißen dann Blutgefäße oder Adern; oder sie schaffen Lymphe und Chylus nach dem Herzen und werden dann Lymph- und Chylusgefäße oder Saugadern genannt.

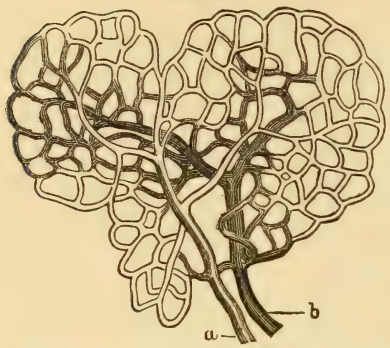
a) Die Blutgefäße.

Von Blutgefäßen giebt es drei Arten: Arterien, Puls- oder Schlagadern, welche das Blut vom Herzen nach den verschiedenen Körpertheilen leiten; dort gehen sie in Haargefäße oder Capillaren über, welche wir schon als Vermittler der Ernährung der Gewebe kennen gelernt haben. Diese Haargefäße verlaufen dann andererseits wieder in Blutadern oder Venen, d. h. solche Adern, welche das (in den Haargefäßen ausgenutzte) Blut zum Herzen zurückbefördern. Alle drei Arten von Blutgefäßen gehen also, und zwar unmerklich, in einander über, so daß das ganze Blutgefäßsystem, obwohl in drei Abtheilungen zerfallend, ein einheitliches Ganzes bildet. Nur an wenigen Stellen des Körpers (sog. schwellbaren oder cavernösen Geweben) gehen Pulsadern direct, ohne Vermittlung durch Capillaren, in Venen über, aber immer tritt Blut aus dem Gefäßsystem in die Gewebe nur durch die Capillaren aus. Die Wände der Puls- und Blutadern sind (natürlich außer wenn sie zerbersten, zerschnitten oder zerrissen werden) für Flüssigkeiten ganz undurchgängig, so daß das Blut seiner Nährbestandtheile nicht schon beraubt werden kann, ehe es in die Capillaren eindringt. Daher kommt es auch, daß die Wände der das Blut nur leitenden Blutgefäße besonderer Gefäße (und Nerven) zu ihrer eigenen

Ernährung bedürfen. Sie sind deshalb, wie andere gefäß- und nervenreiche Theile des Körpers, vielfachen Erkrankungen ausgesetzt. Hierher gehören z. B. das besonders bei alten Personen vorkommende Hart- und Sprödewerden und das Mürbewerden bei fetten Individuen, welche Zustände leicht zur Zerreißung der Gefäße und dadurch zu „Schlagflüssen" führen können.

Die Puls- und Blutadern sind fast übereinstimmend gebaut. Das Arterien- wie Venengewebe besteht aus drei Häuten; außen befindet sich eine Haut aus Binde- und elastischem Gewebe mit der Länge nach gelagerten glatten Muskelfasern, die Mittelschicht sind glatte Muskelfasern, die ringförmig verlaufen, und die innere Haut besteht aus Oberhautgewebe, welches bei größeren Gefäßen noch mit einer bindegewebigen Längsschicht überzogen ist. Die Arterien, welche einen stärkeren Druck (den Stoß des Herzens) auszuhalten haben, besitzen eine dickere Wand (mit vielem muskulösen und elastischen Gewebe) als die Venen, weshalb sie auch bei Durchschneidungen und Verletzungen, wobei die dünnwandigen Blutadern von selbst zusammenfallen, offen stehen bleiben. Viele der Blutadern haben, wie die Saugadern, in ihrem Innern Klappen, um ein Rückwärtsfließen des Blutes zu verhindern (s. Fig. 83).

Fig. 82.



Haargefäßnetz. a) Arterielles und b) venöses Gefäßstämmchen.

— Die Haargefäße oder Capillaren haben nur eine, feinkörnige oder feinzellige Haut, welche der inneren, aus Oberhautgewebe bestehenden Haut der Puls- und Blutadern entspricht. Es sind netzartige Verzweigungen feinster Gefäße, welche unmerklich den Uebergang von Arterien zu Venen vermitteln, und in denen der Stoffaustausch zwischen Blut und Geweben stattfindet (s. Fig. 82).

Während des Lebens und im normalen Zustande stehen die beiden oben genannten vegetativen Systeme in engem Zusammenhang, und zwar derart, daß die Weite und damit der Blutstrom der Blutgefäße von Gefäßnerven regulirt wird, die vom sympathischen Nervensystem herkommen. Diese Gefäßnerven lassen sich aber über das Gangliennervensystem hinaus durch das Rückenmark hindurch nach dem verlängerten Mark verfolgen, in welchem ein Gefaßnervencentrum zu liegen scheint, das sich in beständiger, rhythmischer, von dem Kohlensäuregehalt des Blutes abhängiger Erregung befindet. In diesem „Centrum" vereinigen sich aber auch Nervenfäden

resp. Nervenfasern aus allen empfindlichen Theilen des Körpers und den Hemisphären des großen Gehirns, dem Sitze der geistigen Thätigkeit. Daraus erklärt sich der reflectorische Einfluß, welcher vom Gefäßnervencentrum auf die Gefäßwände bezw. den Blutstrom ausgeübt wird. Dadurch erhalten arbeitende Organe, die einer gesteigerten Blutzufuhr bedürfen, dieselbe automatisch; dadurch wird bei seelischen Aufregungen die Schamröthe oder die Blässe des Schreckens hervorgerufen, und dadurch wirkt schließlich die Temperatur auf die Gefäße ein, indem sie (Kälte) die Gefäße verengert oder (Wärme) erweitert.

b) Die Lymphgefäße.

Die Lymphgefäße oder Saugadern scheinen ihren Ursprung von den Saftcanälchen im Bindegewebe zu nehmen, so daß diese als die feinsten Anfänge der Lymphcapillaren zu betrachten wären. Ihr Bau ist der gleiche wie der der Venen, ihre Wandungen bestehen aus drei Schichten, und haben sie in ihrem Innern Klappen, um eine Rückwärtsbewegung der Lymphe (d. h. vom Herzen weg) unmöglich zu machen (s. Fig. 83). Man unterscheidet zwei Arten von Saugadern: Lymphgefäße im engeren Sinne, welche Chylus und Lymphe fortleiten, und Chylusgefäße, welche nur Speisesaft fortschaffen. Letztere entstehen aus den Darmzotten und münden schließlich in den Milchbrustgang ein. — An dieser Stelle sind auch noch die sogen. serösen Säcke (Spinnwebehaut, Brust- und Bauchfell und Herzbeutel) zu erwähnen, welche große, mit Lymphe angefüllte Spalträume sind, die durch kleine Oeffnungen (Stomata) mit den Lymphcapillaren der benachbarten Gewebe in Verbindung stehen.

Fig. 83.

Ein der Länge nach geöffnetes Stück Lymphgefäß mit drei Klappen; die Lymphe kann nur von unten herauf, aber nicht auf dem umgekehrten Wege vordringen.

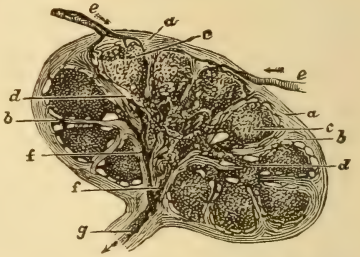
Auf ihrem Wege zum Herzen wird bekanntlich die Lymphe (durch Aufnahme von Lymphkörperchen und durch chemische Beeinflussungen, welche wesentlich von diesen Körperchen ausgehen) dem Blute immer ähnlicher gemacht. Es geschieht dies hauptsächlich in den Lymphdrüsen (s. Fig. 84 und 85), doch finden die chemischen Einwirkungen auch in den Saugadern, und zwar auch hier seitens der Lymphkörperchen statt, welche vom Lymphstrom aus den Lymphdrüsen mitgenommen worden waren. Man unterscheidet zwei Arten solcher Drüsen, die aber im Grunde gleiche Construction und Verrichtung haben, nämlich einfache und zusammengesetzte Lymphdrüsen. Erstere, auch Follikel genannt, liegen an den Anfängen der Lymph- und Chylusgefäße. Es sind kleinste Bläschen (von höchstens 1:50 Zoll Durchmesser) mit einer festen faserigen Hülle versehen, welche ein häutiges Balkennetz in den Hohlraum des Follikels entsendet.

Dadurch zerfällt die Drüse innen in eine Anzahl kleinster Kammern, welche mit einander in offener Verbindung stehen. Alle diese Kammern und somit der ganze Hohlraum (Alveole) des Follikels, welcher sich nach außen in je ein zu- und ein abführendes Lymphgefäß öffnet, sind nun mit Lymphzellen (Lymphkörperchen) angefüllt, die Canäle zwischen sich lassen, welche von der Lymphe bei ihrem Durchtritt durch den Follikel passirt werden müssen. Dabei findet, wie gesagt, nicht nur eine chemische Einwirkung seitens der Lymphzellen auf die Lymphe statt, sondern letztere nimmt auch einige der Drüsenzellen mit sich fort, die dann im freien Lymphstrom als eigentliche Lymphkörperchen umherschwimmen und dabei die chemische Thätigkeit der Lymphzellen fortsetzen. Die zusammengesetzten Lymphdrüsen kommen im ganzen Körper vor, besonders an beiden Seiten des Halses, am Nacken, in der Achselhöhle, in der Kniekehle, im Darmgekröse der Leistengegend und an den Lungenwurzeln; sie liegen meist, in fettreiches Zellgewebe eingebettet, in Gruppen bei einander. Sie haben im Princip denselben Bau wie die Follikel, und zwar müssen wir uns dabei eine solche zusammengesetzte Drüse als eine Gruppe von Follikeln vorstellen, von denen jeder je eine Alveole der Follikel-Gemeinde bildet.

Fig. 84.

Eine Lymphdrüse mit zwei zu- und einem abführenden Lymphgefäß.

Fig. 85.



Eine Lymphdrüse im Durchschnitt und vergrößert. a) Hülle, b) Scheidewände zwischen den Alveolen, c) Alveolen, d) Lymphräume, e) zuführende, f) und g) abführende Lymphgefäße.

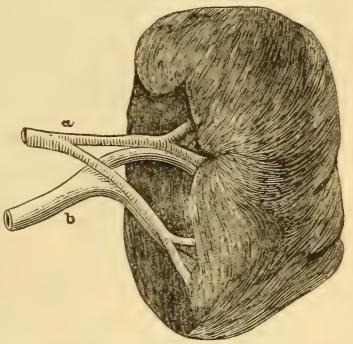
c) Die Blutdrüsen.

Wir kennen jetzt die Herkunft der weißen Blut- oder Lymphkörperchen. Wie aber bilden sich die rothen Blutkörperchen? Es ist das eine der Fragen, die noch auf eine definitive Beantwortung harren. Früher war man der Ansicht, daß der Hauptbildungsherd der rothen Blutkörperchen, d. h. die Stätten, an welchen sich weiße in rothe Körperchen umwandeln, in der Milz, der Leber (s. Verdauungsapparat) und einer Anzahl drüsiger Organe zu suchen sei, die man allgemein Blutdrüsen nannte. Heute wissen wir nur das Eine mehr, daß man manchen dieser Organe eine zu große Bedeutung für die Bildung rother Blutkörperchen zuschrieb, und daß abgesehen von diesen Drüsen das rothe Knochenmark (s. S. 42) eine Brutstättte rother Blutkörperchen ist. Im rothen Mark (und im Marksafte) des erwachsenen Menschen sind nämlich alle Zwischenstufen der Ent-

wicklung rother Blutkörperchen, wie man sie von dem Leben des Ungeborenen her kennt, gefunden worden. Jedenfalls sind aber alle Blutdrüsen den Lymphdrüsen ähnlich gebaut und an der Bildung weißer Blutkörperchen betheiligt.

Die Milz, welche links unter dem Zwerchfell in der Bauchhöhle liegt, hat eine ovale Gestalt (ähnlich der einer Kaffeebohne) und etwa die Größe einer Kinderfaust, doch ist letztere je nach dem Zustande der Bauch-eingeweide wechselnd (s. Fig. 86). Ungefähr sechs Stunden nach einer vollen Mahlzeit hat sie ihren größten Umfang erreicht; sieben Stunden später finden wir sie wieder in ihrer ursprünglichen (kleinsten) Größe, d. h. die Größe der Milz wechselt mit deren Blutgehalt, und dieser ist während der Verdauung größer als nach derselben. Andererseits kommen bei manchen Milzkrankheiten (Wechselfieber, Typhus, Weißblütigkeit, u. a. m.) bedeutende Vergrößerungen der Milz vor. Diese große Elasticität verdankt die äußerlich blau-röthlich erscheinende und von einer festen Hülle umgebene Milz ihrer dunkelrothen, weichen und schwammigen Innensubstanz (Milzpulpe), die ähnlich wie das Gewebe der Lymphdrüsen gebaut ist. Die feste Hülle, welche außen noch vom Bauchfell überzogen ist, sendet nach innen (wie die Hüllschicht der Lymphgefäße) eine große Anzahl von Fortsätzen, die sich verästeln und unter einander zusammenhängen. Dadurch entstehen unzählige offene Hohlräume, in welchen sich wiederum feinste Zweige der Milzarterie und Milzvene, welche in Capillarnetze übergehen, verästeln. Diese Blutgefäße bilden die Hauptmasse der Milzpulpe. Zwischen ihnen und in den oben genannten Hohlräumen finden wir weiße, rundliche Körperchen, Milz- oder Malpighi'sche Bläschen oder Körperchen, die, besonders den feinsten Pulsaderzweigen anhängend, dem Bau und dem Inhalt nach mit den Lymphfollikeln übereinstimmen. Außerdem enthalten die Milzhohlräume Milzzellen, die theils farblos sind und dann den Lymphzellen ähneln, theils rothe Färbung zeigen; von letzteren weiß man nun nicht, ob sie in der Auflösung oder in der Bildung begriffene Blutkörperchen sind. Wie gesagt, ist noch vieles über die Thätigkeit der Milz im Unklaren; jedenfalls aber ist die Milz, da man sie bei Thieren ausschneiden kann, ohne deren Leben zu gefährden, nicht der wesentliche Sitz der Bildung rother Blutkörperchen. — Die Thymusdrüse, welche in der oberen Hälfte der Brusthöhle vor dem Herzbeutel liegt, ist

Fig. 86.



Die Milz. a) Milzarterie, b) Milzvene.

aus blut- und lymphgefäßhaltigen Läppchen zusammengesetzt, die von Follikel-Bläschen gebildet werden. Ihre Hauptbestimmung ist wahrscheinlich die Blutkörperchenbildung im ungeborenen Menschen, denn nach der Geburt bildet sie sich rasch zurück, d. h. schrumpft ein, um später ganz zu verschwinden. — Die Schilddrüse, welche vorn am Halse liegt und deren Vergrößerung Kropf genannt wird, scheint ebenfalls, wie die Thymusdrüse, für das Leben des Erwachsenen von keiner oder nur sehr geringer Bedeutung zu sein, da sie, ohne das Allgemeinbefinden zu stören, erkranken oder aus dem Körper entfernt werden kann. Ueber ihre Function ist sonst nichts bekannt.

Hier sind auch noch mehrere, einander ähnliche Organe anzuführen, von denen man nicht recht weiß, was man mit ihnen anfangen soll. Man hielt sie früher fälschlich für Drüsen und zwar Blutdrüsen. Es sind: der Hirnanhang (s Fig. 69, p), die Carotisdrüse, welche an der Theilungsstelle der Kopfschlagader in deren inneren und äußeren Zweig liegt (s. Fig. 72, k und l), die Steißbeindrüse an der Spitze des Steißbeins und die halbmondförmigen, dreiseitigen Nebennieren, von denen je eine oben auf einer Niere anliegt. Man vermuthet, daß die letztgenannten der Erzeugung von Farbstoffen dienen, was mit der Erfahrung übereinstimmen würde, daß Entartung der Nebennieren der Haut eine bronceähnliche Farbe giebt, d. h. Ursache der sogen. Bronce- oder Addison'schen Krankheit ist.

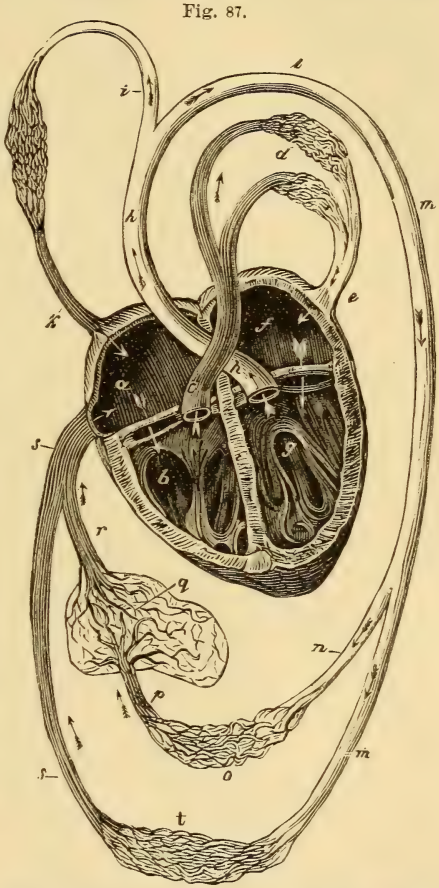
Der Blutkreislauf und seine Organe.

Neben Beschaffenheit und Menge des Blutes ist bekanntlich der Umstand eine Grundbedingung gesunden Stoffwechsels, daß das Blut ordentlich durch die Capillaren fließt, um Ernährungsflüssigkeit abgeben und Gewebsschlacken aufnehmen zu können. Das setzt voraus, daß das Blut (mit Hülfe des Blutkreislaufs) nach allen Theilen des Körpers und von dort wieder zurück nach dem Centrum des Kreislaufs, dem Herzen, geschafft wird. Menge, Beschaffenheit und richtiges Passiren des Blutes durch die Capillaren kommen also erst zur Geltung, wenn das Blut durch den Kreislauf nach den Capillaren geschafft wird, um dort mit den Geweben in Verkehr zu treten. Dieser besteht aber, wie gesagt, nicht nur in der Abgabe von Ernährungsflüssigkeit an die Gewebe; er ist ein wechselseitiger, denn gleichzeitig mit dem Empfangen von Neubildungsmaterial geben die Gewebe an das Blut ihre abgenutzten Bestandtheile ab, welche vom Blute auf seinem Heimwege nach dem Herzen behufs Ausscheidung an die „Ent-

giftungsorgane“ abzugeben sind. Es geht daraus hervor, welch' große Bedeutung der Kreislauf (oder die Circulation des Blutes) für den Stoffwechsel, d. i. das Leben hat. Mit vielem Recht ist er geradezu als die wichtigste Bedingung, als der Mittelpunkt des bildenden Lebens bezeichnet worden.

Das Blut des Menschen befindet sich von dessen Geburt an in einem fortwährenden, stets dieselbe Richtung beibehaltenden Umlauf, der vom Herzen seinen Ausgang nimmt, durch die Stämme und Verästelungen der Arterien (Pulsadern) nach den Capillaren geht, wo das Blut, nachdem es seine Aufgaben erfüllt hat, sofort in die feinsten Verzweigungen der Venen (Blutadern) übertritt, dann in die größeren Blutadern fließt und aus diesen sich wieder in das Herz ergießt. Dabei hat das Blut zweimal das Herz zu passiren, weshalb man den Kreislauf des Blutes in zwei Abtheilungen, den großen und den kleinen Kreislauf, scheidet. Auf Figur 87 bezeichnet a, b die rechte Hälfte des Herzens. Von hier fließt venöses (dunkelrothes, kohlensäurereiches) Blut durch die Lungenpulsader (c) in die Haargefäße (d) der Lungen, von wo es, nachdem es in hellrothes verwandelt, also sauerstoffreich gemacht worden, durch die vier Lungenblutadern (e) in die linke Herzhälfte (f,g) strömt. Das ist der sog. kleine

Fig. 87.



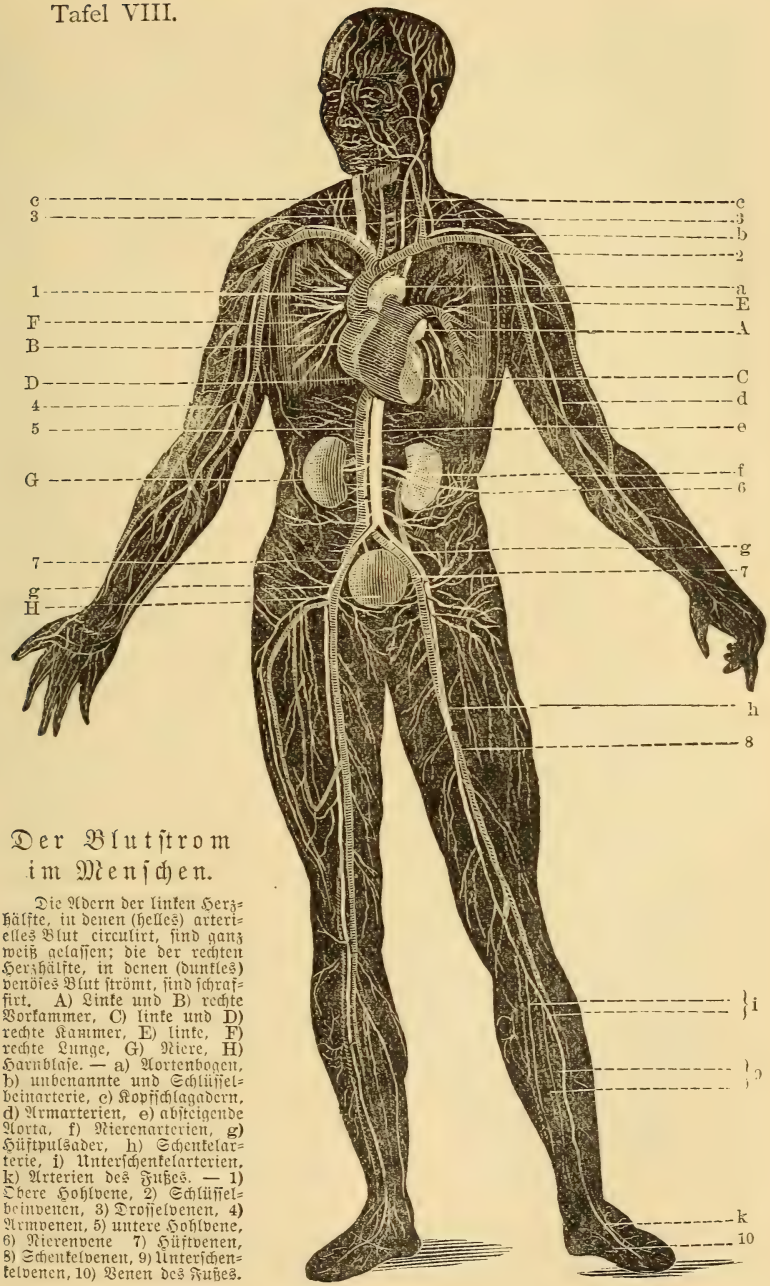
Schema des Blutkreislaufs. Das Herz ist vorn geöffnet; die dunklen Röhren enthalten venöses, die hellen arterielles Blut, dessen Strom bei beiden Gefäßen den Pfeilen folgt. a) Rechte Vor- und b) rechte Herzkammer, beide in Verbindung durch die Vorhofs-Kammermündung, c) Lungenpulsader, mit je einem Ast für die rechte und linke Lunge, d) Haargefäße der Lungenblutbahn, e) Lungenblutader (von denen aber vier Stück in den linken Vorhof einmünden; s. Fig. 89), f) linke Vor- und g) linke Herzkammer, beide in Verbindung durch die (linke) Vorhofs-Kammermündung, h) Aorta (große Körperpulsader), i) Pulsader, k) obere Hohlader (Blutader), l) Bogen und m) absteigendes Stück der Aorta, s) untere Hohlader, t) Haargefäße des großen Kreislaufs. — Pfortaderblutlauf: n) Bauch-Eingeweidepulsadern, o) Haargefäße des Darmcanals, p) Pfortader, q) Haargefäße der Pfortader in der Leber, r) Leberblutadern.

Kreislauf, die kleine Blutbahn oder Lungenblutbahn (mit etwa $\frac{1}{4}$ der gesammten Blutmenge.) Der große Kreislauf, die große Blutbahn oder Körperblutbahn (mit $\frac{3}{4}$ der Blutmenge) beginnt von der linken Herzhälfte (Herzkammer, g) aus, indem das (nun hellrothe) Blut von hier aus in die große Körperpulsader oder Aorta (h) getrieben wird, sich dann durch den Körper vertheilt und schließlich durch die Haargefäße in zwei große Venen, die Hohlvenen, übergeht. Die obere dieser Blutadern (k) führt das Blut der oberen, über dem Zwerchfell gelegenen Körperhälfte zum Herzen zurück, während durch die untere Hohlader (s) das Blut der unter dem Zwerchfell gelegenen Körpertheile zum Herzen zurückkehrt.

Aus dieser Darstellung des Blutumlaufs und dem beigefügten Schema desselben ist ersichtlich, daß nicht, wie wir bisher annahmen, alle Haargefäße, sondern nur die des großen Kreislaufs Ernährungszwecken (bei gleichzeitiger Aufnahme von Gewebsschlacken) dienen, und daß im Zusammenhang damit nicht alle Pulsadern arterielles (hellrothes, sauerstoffreiches) Blut führen. Bei dem kleinen Blutkreislauf sehen wir vielmehr, daß die aus der rechten Herzkammer kommende Lungenpulsader venöses Blut nach den Lungen bringt, das dort von Kohlensäure und Wasserdampf gereinigt wird und sodann als arterielles, d. h. hellrothes Blut durch Venen (Lungenblutadern) nach dem linken Vorhof des Herzens zurückfließt. Der kleine Blutkreislauf steht also zum großen, in einem entgegengesetzten Verhältniß.

An der schematischen Darstellung der Figur 87 fällt uns noch eine zweite besondere Blutbahn auf, welche sich unter der linken Herzkammer von dem niedergehenden Stück der Aorta abzweigt und schließlich wieder an der rechten Seite des Körpers in die untere Hohlader einmündet. Es ist dies der sogen. Pfortaderblutlauf. Auch dieser Blutlauf macht eine Ausnahme, und zwar dadurch, daß er zwei Capillarsysteme hat, erstens eines (o), welches die drei Pulsadern der Verdauungsorgane (n; die große Eingeweide- und die obere und die untere Gekrösarterie) mit drei Blutaderstämmen verbindet, welche drei—die Milz-, große Magen- und Gekrösblutader — bald darauf in eine einzige, starke Vene, die Pfortader (p), übergehen. Diese tritt durch die Pforte der Leber in die letztere ein, bildet dort abermals ein Capillarnetz (q), welches die Zellen der Leber umspinnt und wieder in die Leberblutadern (r) übergeht, die zuletzt das Pfortaderblut nach der großen Blutbahn, und zwar in die untere Hohlader, zurückbringen. Wir haben uns noch beim Verdauungsapparat und auch im IV. Kap. mit dem Pfortadersystem zu beschäftigen, doch sei über das Blut dieser Bahn kurz Folgendes zusammengestellt: Das Pfortaderblut durchläuft, wie gesagt, zwei Capillarnetze, nämlich das Netz der Verdauungsorgane (Magen, Darmcanal und Bauchspeicheldrüse nebst Milz) und das der Pfortader in der Leber. Beim Eintreten in letztere ist das Blut schlechter als das aller

Tafel VIII.



Der Blutstrom im Menschen.

Die Adern der linken Herzhälfte, in denen (helles) arterielles Blut circulirt, sind ganz weiß gelassen; die der rechten Herzhälfte, in denen (dunkles) venöses Blut strömt, sind schraffirt. A) Linke und B) rechte Vorkammer, C) linke und D) rechte Kammer, E) linke, F) rechte Lunge, G) Niere, H) Harnblase. — a) Aortenbogen, b) unbenannte und Schlüsselbeinarterie, c) Kopfschlagadern, d) Armarterien, e) absteigende Aorta, f) Nierenarterien, g) Hüftpulsader, h) Schenkelarterie, i) Unterschenkelarterien, k) Arterien des Fußes. — 1) Obere Hohlvene, 2) Schlüsselbeinvenen, 3) Drosselvenen, 4) Armvenen, 5) untere Hohlvene, 6) Nierenvene 7) Hüftvenen, 8) Schenkelvenen, 9) Unterschenkelvenen, 10) Venen des Fußes.

anderen Blutadern, beim Verlassen der Leber jedoch bedeutend gereinigt und (vom Milzblute) an jüngeren Blutkörperchen bereichert. Das kommt daher, daß das Pfortaderblut in der Leber schlechte Bestandtheile, und zwar besonders alte Blutkörperchen abgiebt, welche Stoffe (neben Blutkörperchen hauptsächlich Fett) von der Leber zur Gallenbereitung verwendet werden. Störungen des Pfortaderblutlaufs, durch welche die Blutreinigung und die Gallenbildung beeinträchtigt und Anhäufung schlechten Bluts in den Verdauungsorganen verursacht werden, ziehen allgemeine und örtliche Beschwerden nach sich.

Die Fortbewegung des Blutes innerhalb des Gefäßsystems kommt in erster Linie durch den Mechanismus des Herzens zu Stande. Dieses zieht sich rhythmisch zusammen, was gegen 70 Mal in der Minute geschieht und an der Außenseite des Körpers in der Gegend des Herzens als Herzschlag oder an den „Pulsadern" als „Puls" gefühlt wird. Durch eine solche Zusammenziehung oder Systole des Herzens wird ein Theil von dessen Blutgehalt in die Arterien gepreßt*). Diese werden durch den Bluteinfluß in die Länge und Quere ausgedehnt (sie pulsiren), und ihr gesammter Blutinhalt wird um so viel weiter vorgeschoben, als der Raum ausmacht, welchen das bei der Systole ausgetretene Blut im Anfangstheile der Pulsader (Aorta oder Lungenpulsader) einnimmt. Wenn die Zusammenziehung des Herzens dann nachläßt, wobei sich also das Herz ausdehnt und neues Blut einsaugt, ziehen sich die Pulsadern ihrerseits zusammen und schieben das Blut weiter in die Arterien hinein. Auf diese Weise, d. h. durch die abwechselnde Zusammenziehung des Herzens und der Gefäße, wird hauptsächlich das Blut durch den Körper und wieder zum Herzen zurückgetrieben. Außerdem wird der Blutkreislauf noch befördert durch die Athembewegungen (abwechselnde Erweiterung und Verengerung des Brustkastens) und durch Muskelzusammenziehungen, welche durch ihren Druck auf die, den betr. Muskeln benachbarten Venen das Blut in diesen in der Richtung nach dem Herzen fortbewegen müssen, da die Klappen im Inneren der Venen (s. Fig. 83) ein Ausweichen nach der entgegengesetzten Richtung verhindern.

Die Dauer eines Blutkreislaufs im menschlichen Körper beträgt durchschnittlich 23 Secunden, so daß ein Blutkörperchen im Laufe eines Tages ungefähr 4000 Mal die Runde durch den Körper macht. Indessen ist die Schnelligkeit des Blutstroms je nach Alter, Geschlecht, Temperatur, Klima, Constitution, Lebensweise, Tages- und Jahreszeit, Lage und Stellung des Menschen eine sehr verschiedene; so ist der Puls bei aufrechter Stellung um 6—15 Schläge schneller. Auch in den verschiedenen Orga-

*) Die Herzhöhlen ziehen sich niemals bis zur Leere zusammen. Eine Systole, von denen das Herz während 23 Secunden (so lange dauert ein Kreislauf) 27—28 macht, treibt gegen 6 Unzen Blut aus dem Herzen.

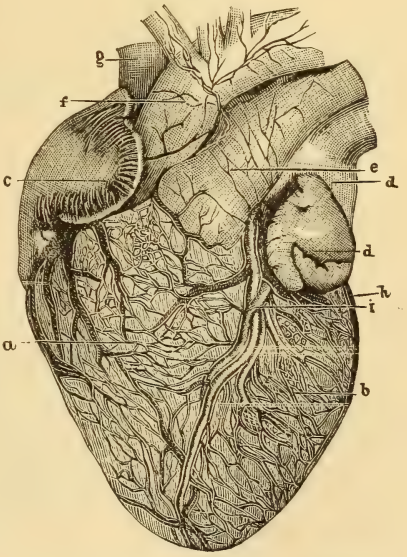
nen und Gefäßen ist die Schnelligkeit der Blutbewegung eine verschiedene; so läuft das Blut in den Arterien viermal schneller als in den Venen. Am langsamsten durchströmt es die Capillaren, was sich leicht aus der verwickelten Verästelung und der geringen Weite dieser feinsten Blutgefäße erklärt; d. h. das Blut hat hier einen weiteren Weg (Umwege) als in den Adern zu machen und verliert dabei in Folge der vermehrten Reibung in den engen Capillarröhren an Kraft.— Wie schon kurz erwähnt, erkennen wir unter dem Mikroskop ganz deutlich, daß das Blut in der Mitte rascher strömt, während es an den Gefäßwandungen langsamer fließt. Es ist dies durch die Adhaesion zu erklären, insofern jede in einer Röhre fließende Flüssigkeit an den Wänden langsamer strömt als in der Mitte (Achse). Man hat demnach den Blutstrom in einen Achsenstrom, den mittleren, und einen Wandungsstrom eingetheilt (s. Fig. 79).

Von den Blutkreislaufsorganen (Herz und Gefäßen, d. h. Arterien, Venen, Capillaren) bildet das Herz das Centrum des Kreislaufs.

a) Das Herz.

Das Herz (s. Fig. 88 und Fig. 89) liegt in einem dünnhäutigen Sack, dem Herzbeutel oder Pericardium, eingeschlossen, in der Brusthöhle zwischen den beiden Lungen und dicht hinter dem Brustbein, und zwar etwas schräg, so daß sein unterer spitzer Theil, die Herzspitze, in die linke Brusthälfte hineinragt (s. Tafel XI). Er ist ein muskulöser Körper, der bei Männern von 10—12, bei Frauen von 8—10 Unzen wiegt, dessen Größe ungefähr der Faust seines Besitzers gleichkommt, und dessen Gewebe, obwohl es zu den „unwillkürlichen" Organen gehört, quergestreifte Fasern zeigt (s. Seite 43). Es wird in eine rechte und linke Hälfte eingetheilt, von denen jede wieder in eine Vorkammer oder einen Vorhof (oben) und eine Kammer oder ein Ventrikel (unten) zerfällt (s. Fig. 89). Die beiden Vorkammern haben jede ein sackförmiges, nach vorn und innen gekrümmtes

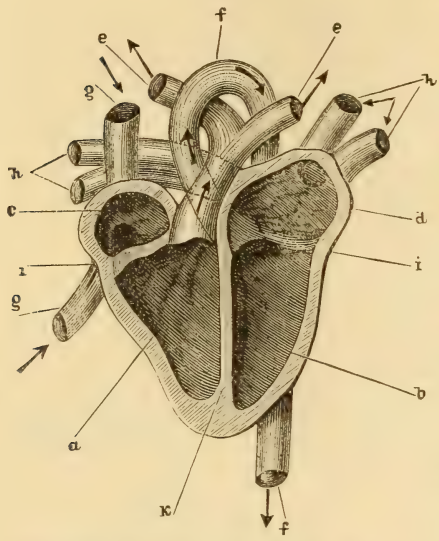
Fig. 88.



Frontansicht des Herzens. a) Rechte und b) linke Kammer, c) rechte und d) linke Vorkammer (die beiden „Herzohren"), e) Lungenpulsader, f) Aorta, g) obere Hohlvene, h) Kranzarterie, i) Kranzvene.

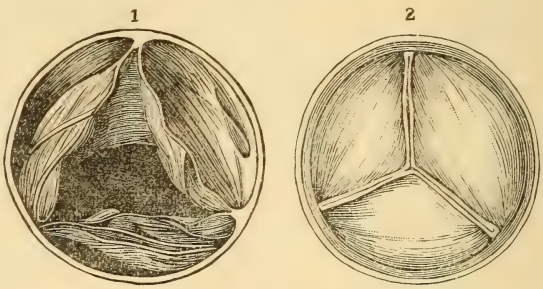
Anhängsel, das „Herzohr". Die Kammern haben viel dickere fleischige Wände als die Vorkammern, weil diese nur die Blut-Sammelapparate für die Herzkammern sind. In die Vorkammern münden die großen Blutadern ein; in die rechte die beiden Hohladern und die große Herz- oder Kranzblutader, in die linke die vier Lungenblutadern. Aus jeder Vorkammer führt durch die Querscheidewand eine Oeffnung in die derselben Seite angehörende Kammer; das sind die beiden Vorhofs-Kammermündungen. Aus jeder Kammer führt aber eine Oeffnung, welche sich ebenfalls in der Querscheidewand befindet (nach innen zu, gleich neben der Vorhofs-Kammermündung), in einen großen Arterienstamm, und zwar führt die der rechten Herzkammer in die Lungenpulsader und die der linken Herzkammer in die Aorta. Alle vier Mündungen in der Querscheidewand sind, um ein Rückfließen des Blutes in die Vorkammern bezw. Kammern zu verhindern, mit häutigen Klappen oder Ventilen versehen, die bei den Vorhofskammermündungen segel- oder zipfelförmig sind, und hat die linke Klappe zwei und die rechte drei Zipfel; bei den Pulsadermündungen welche je drei Klappen haben, sind sie dagegen taschen- oder halbmondförmig (s. Fig. 90). Gebildet werden die Ventile durch Falten einer zarten und dünnen, das ganze Innere des Herzens überkleidenden Haut (Endocardium oder innere Herz-

Fig. 89.



Schematischer Längsschnitt durch das Herz. a) Rechte und b) linke Kammer, c) rechte und d) linke Vorkammer, e) die beiden Lungenpulsadern, f) Aorta, g) die beiden Hohlvenen, h) die vier Lungenblutadern, i) Herzwand, k) Herzscheidewand.

Fig. 90.



Taschenventile an der Aorta. — 1) Halb geöffnet — 2) geschlossen.

haut) unter Hinzutritt von bindegewebigen und elastischen Hautschichten und Muskelfasern. Das Schließen der Klappen geht in der Weise vor sich, daß das sich stauende Blut die Klappen aufbläht und dann vor der Mündung, an welcher sie befestigt sind, fest anpreßt. Sehr oft kommen hier krankhafte Zustände vor, indem die Oeffnungen widernatürlich verengert, oder die Klappen zum Schließen derselben unfähig sind. Man nennt diese Zustände Herzfehler oder Klappenfehler. Man kann diese Krankheiten an den veränderten Herztönen erkennen. Legt man das Ohr oder noch besser das „Hörrohr" an die Stelle, wo der Herzschlag zu fühlen ist, so vernimmt man zwei dem Tiktak einer Wanduhr ähnliche „Herztöne", von denen der erste stärker, dumpfer und länger, der zweite kürzer und heller ist. Ist dagegen eine der oben erwähnten Krankheiten vorhanden, dann hört man statt dieser Töne schnurrende oder knarrende Geräusche.

Die von den quergestreiften, anastomosirenden Herzmuskelfasern hervorgebrachte rhythmische Zusammenziehung des Herzens bildet nur einen Theil der gesammten (natürlich ebenfalls rhythmischen) Herzthätigkeit. Diese läßt sich in drei Abschnitte theilen: 1) Herzpause, während welcher die Muskeln aller Kammern erschlafft sind; 2) Zusammenziehung*) (Systole) der Vorkammern bei andauernder Erschlaffung (Diastole) der Herzkammern; 3) Erschlaffung der Vorkammern und Zusammenziehung der Kammern. Jede der letzteren preßt dabei eine Quantität Blut in die Arterien ein, und jede Vorkammer nimmt unterdessen ein gleiche Menge Blutes aus den Venen auf. — Mit den Formveränderungen, welche das Herz bei seinen Zusammenziehungen erleidet, sind auch Lageveränderungen verbunden, welche sich in Drehungen um die Längs- und Querachse kundgeben. Beide Veränderungen bringen an der Brustwand den an der linken Seite (meist zwischen der fünften und sechsten Rippe) deutlich fühlbaren Herzschlag, Herzpuls oder Herzstoß hervor.

Die Zahl der Herzschläge, welche um so kräftiger und deutlicher wahrnehmbar sind, je größer und dickwandiger das Herz ist, beläuft sich bei Erwachsenen auf 60—80, bei Kindern auf 90—140 in der Minute; in der Regel kommen auf einen Athemzug vier Herzschläge. Das Herz zieht sich also an einem Tage ungefähr 95,000 Mal und in einem Jahre gegen 35,000,000 Mal zusammen. Dieser unermüdlichen Thätigkeit des Herzens entspricht eine ungeheure Kraftentwicklung; die Arbeit des Herzens würde in einem Tage im Stande sein, über 170,000 Pfund $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch zu heben. Diese Kraft wird im Körper durch die Fortbewegung des Blutes resp. innere Reibung in den Gefäßen verbraucht und kommt (nach dem Gesetze

*) Die Zusammenziehung der Vorkammern, welche also der Systole der Herzkammern vorausgeht, ist jedoch kaum merklich.

der Erhaltung der Kraft) als Wärme wieder im Körper zum Vorschein; sie ist eine wichtige Quelle der animalischen Eigenwärme.

Wie die Thätigkeit aller Körpertheile, so steht auch die des Herzens unter dem Einflusse des Nervensystems, und zwar in erster Linie unter dem des im Herzen selbst eingebetteten Herzgeflechts des Gangliennervensystems. Dieses Herzgeflecht bildet ein Nervensystem in sich, dessen Centralorgane Anhäufungen von Ganglienzellen sind, die in der Muskelsubstanz des Herzens liegen. Wodurch in diesen Ganglien die Erregungszustände hervorgerufen werden, ist noch nicht genau bekannt, doch nimmt man an, daß dies durch die ununterbrochenen Ernährungsvorgänge in den Ganglien geschieht. Der peripherische Theil des Herzgeflechts besteht aus Nerven mit Bewegungs- und Empfindungsnervenfasern, welche letztere nach den Ganglien hinleiten und hier reflectorisch wirken, d. h. ihre Reizung auf die bewegenden Fasern übertragen. Ferner steht das Herz unter dem Einfluß des Nervus Vagus, welcher auf die Herzbewegung hemmend einwirkt und dieselbe regulirt. Wird dieser Nerv oder sein Centrum (im verlängerten Mark) gereizt, so nimmt die Zahl der Herzschläge bedeutend ab, ja die Herzthätigkeit kann ganz unterbrochen werden. Andererseits beschleunigt das Durchschneiden des Vagus die Herzschläge. Die Widerstände, welche dieser „Hemmungsnerv" den von den Herzganglien ausgehenden Bewegungsreizen entgegensetzt, resp. die Ueberwindung dieser Hemmungen durch das Herzgeflecht sind die Ursache, daß die Herzthätigkeit eine rhythmische, durch Momente der Ruhe und Erschlaffung unterbrochene ist. Durch Vermittlung des Sympathicus werden auch aus Gehirn und Rückenmark Nervenfasern nach dem Herzgeflecht geleitet, und erhöhen diese die Thätigkeit der Herznerven, indem sie die in den Herzganglien entstehenden Reizungen erhöhen. — Auf alle diese Nerven können in den Centralorganen Reizungen und auch Reflexe von anderen Nerven stattfinden, weshalb die Thätigkeit des Herzens durch Reizungen von innerhalb wie außerhalb des Körpers bedeutend beeinflußt, vermindert oder gesteigert werden kann. Gemüthserregung hat oft „Herzklopfen," mitunter gar den Tod, d. h. Stillstand der Herzthätigkeit, zur Folge, und mit Fieber ist z. B. immer eine Beschleunigung des Herzschlags verbunden.

b) Die Blutgefäße.

Die Pulsadern, Schlagadern oder Arterien bringen vom Herzen nach den Geweben behufs Ernährung derselben hellrothes (sauerstoffreiches) Blut. Wie der ganze Blutkreislauf beruht natürlich auch die Blutbewegung in den Arterien auf der Druckkraft des Herzens und der Zusammenziehbarkeit und Elasticität der Pulsaderwandungen. Die Arterien sind stets vollständig mit Blut gefüllt, auf welches sie ununterbrochen mit ihren

elastisch-muskulösen Wänden einen Druck ausüben, welcher das Blut in einer fortwährenden Vorwärtsbewegung erhält. Wird aber nun durch eine neue Zusammenziehung der linken Herzkammer wieder Blut in die Arterien getrieben, so wird natürlich das in diesen noch enthaltene Blut einen Widerstand leisten, der die Wände der Arterien zwingt, sich in die Länge und Breite auszudehnen. Diese Ausdehnung, welche rhythmisch vor sich geht, ist der Puls; derselbe wird gleichzeitig mit dem Herzschlag gefühlt, denn er pflanzt sich so rasch fort, daß das ganze Arterienrohr fast auf einmal ausgedehnt wird. Die Zahl der Pulsschläge ist nach Constitution, Alter, Geschlecht, Stimmung, Körperhaltung, Tageszeit, Temperatur, u. a. m. sehr verschieden; er ist Morgens rascher als Abends, steigt durch Wärme, Bewegung, durch Aufstehen und während der Verdauung, fällt aber in Folge von Kälte, Ruhe resp. Liegen, u. a. m. Auch die Athmung hat großen Einfluß auf die Pulsfrequenz; mit dem Einathmen verlangsamt sich der Puls, mit der Ausathmung nimmt die Pulsfrequenz zu. Gleich nach der Geburt ist die Pulszahl des Neugeborenen 150; sie fällt bald und sinkt bis ungefähr zum 25. Jahre, zu welcher Lebenszeit der Mensch durchschnittlich 71 Pulsschläge in der Minute hat. Im Alter steigt die Frequenz wieder, bis sie im 80. Jahre ungefähr auch 80 Schläge in der Minute beträgt. Die Pulszahl der Frauen und kleiner Personen ist größer als die der Männer bezw. großer Individuen. Eine höhere Pulszahl ist aber durchaus nicht immer ein Zeichen der Kraft und Gesundheit, sondern gewöhnlich das Gegentheil; ein ermüdetes Herz, dessen Zusammenziehungen zu schwach sind, um auf ein Mal gehörige Mengen Blut in die Arterien hineinzutreiben, muß natürlich rascher arbeiten, um den Körper mit der nöthigen Blutmenge zu versehen. Mit Fieber ist z. B. immer eine Pulsvermehrung verbunden, wogegen bei Gelbsucht und Gehirnerkrankungen in der Regel eine Verminderung der Pulszahl zu constatiren ist. Gewisse Gifte, die wir im IV. Kap. noch kennen lernen werden, vermehren entweder die Pulszahl oder setzen sie herab.

Die Arterien, welche meist tief im Körper liegen und vielfach Zweige nach örtlich benachbarten Pulsadern schicken*), haben sämmtlich mit Ausnahme der Lungenpulsader ihren Stamm in der Aorta, welche aus der linken Herzkammer entspringt und an der Außenfläche des Herzens zwischen der Lungenschlagader und der oberen Hohlvene hervortritt (s. Tafel VIII und Fig. 88 und 89). Die Aorta geht zuerst aufwärts (aufsteigende Aorta),

*) Sie „anastomosiren" mit einander, schon ehe sie sich in Capillaren auflösen. Dadurch ist es möglich, daß, wenn z. B. eine Arterie unterbunden werden muß, deren Territorium von anderen Pulsadern ernährt wird. Mitunter bilden sich auch solche Seitenwege neu; in jedem Falle entsteht ein sog. „Collateralkreislauf", eine Blutbahn auf Umwegen, die die unterbrochene normale ersetzt.

biegt sich dann nach links und hinten bogenförmig (Aortenbogen), um hierauf abwärts zu verlaufen (absteigende Aorta). Aus der aufsteigenden Aorta entspringen zwei Arterien, die deshalb wichtig sind, weil sie die ernährenden Gefäße für das Herz abgeben; es sind dies die Kranzarterien (s. Fig. 88). Aus dem Bogen der Aorta kommen: die unbenannte Arterie, die linke Kopfschlagader und die Schlüsselbeinpulsader; erstere, die unbenannte Arterie, theilt sich bald nachher in die rechte Kopfschlagader und die rechte Schlüsselbeinpulsader. Die beiden Kopfschlagadern verlaufen rechts und links vorn am Halse bis zum Kehlkopf, wo sie sich je in einen äußeren und inneren Zweig theilen (s. Fig. 72, k und l); diese Arterien besorgen zusammen mit den Schlüsselbeinarterien (einer rechten und einer linken) die Ernährung des Kopfes. Die letztgenannten Pulsadern entsenden nämlich je fünf Aeste, von denen einer, die Wirbelarterie, Gehirn und Rückenmark versorgt; die übrigen Zweige vertheilen sich am Nacken und in der Brust, während der Stamm (erst als Achsel- und später als Armarterie) die Ernährung des Armes übernimmt. — Die absteigende Aorta verläuft längs der Wirbelsäule und heißt in der Brust die absteigende Brustaorta und im Bauch die Bauchaorta; in der Brust giebt dieser Aortentheil nur kleine Gefäße ab, in dem Bauch dagegen sowohl paarige (z. B. die Nierenarterien) als auch unpaarige größere (z. B. die kurze Bauchaarterie, deren Zweige die linke obere Magenkranzarterie, die Leberarterie und die Milzarterie sind, ferner die obere und die untere Gekrösarterie, welche wir schon vom Pfortaderblutlauf her kennen). Etwa beim fünften Lendenwirbel wird die Aorta zu einem feinen Gefäßchen, nachdem sie rechts und links je eine große Arterie entsendet hat, welche im Becken zuerst Hüftpulsader heißt und sich bald in die Beckenpulsader und in die Schenkelarterie theilt; beide Aeste zusammen versorgen das Becken, die Schenkelarterie aber, nachdem sie das Becken verlassen, das rechte resp. linke Bein allein, wobei sie sich immer mehr spaltet. — Die Lungenpulsader theilt sich gleich nach ihrem Ursprung (sie kommt bekanntlich aus der rechten Herzkammer) in zwei Aeste, von denen je einer in einen Lungenflügel eintritt, und zwar mit venösem Blut, das in der Lunge gereinigt wird, um als arterielles durch die vier Lungenvenen nach der linken Vorkammer zurückzukehren (s. oben).

Die Venen oder Blutadern unterscheiden sich ihrem Baue nach von den Arterien bekanntlich dadurch, daß sie weniger muskulös-kräftig und elastisch sind und in ihrem Innern Klappen haben, um das Rückfließen des Blutes zu verhindern. Ihrer Aufgabe nach sind sie von den Pulsadern dadurch verschieden, daß sie das von den Arterien nach den Capillaren gebrachte und dort ausgenutzte und mit Gewebsschlacken beladene Blut nach dem Herzen zurück resp. vorher nach den Entgiftungsorganen zu bringen haben. Als einen weiteren Unterschied lernten wir ebenfalls schon kennen,

daß die Venen dunkelrothes (kohlensäurereiches) Blut haben und langsamer fließen, während die Arterien hellrothes (sauerstoffreiches) Blut in kräftigen, rhythmischen Bewegungen den Geweben zuführen. Aus dem Gesagten geht aber nicht nur hervor, daß beide Gefäßarten verschieden sind, sondern auch, daß die Verschiedenheit der Functionen eine vom Stoffwechsel bedingte, und daß der verschiedene Bau der Arterien und Venen im Einklang mit den an die Gefäße gestellten Forderungen steht. Auch die Venen „anastomosiren" unter einander und schicken Zweige (sogen. Doppelvenen) an die Oberfläche des Körpers. Im Großen und Ganzen folgen sie aber dem Lauf der Arterien.

Zur Unterstützung der Blutbewegung in den Venen, die deshalb viel langsamer ist als in den Arterien, weil der vom Herzen ausgehende Druck in den Capillaren bedeutend abgeschwächt worden ist, tragen außer der Herzthätigkeit und den Zusammenziehungen der Blutaderwände der Muskeldruck bei Bewegungen und das Einathmen, d. h. Erweitern des Brustkastens, bei, durch welch' letzteres das Blut der Venen (und die Lymphe im Milchbrustgange) in die Brusthöhle eingesogen wird. Bei den von oben kommenden Venen hilft auch die Druckkraft des Blutes mit, welche bei den aufsteigenden Blutadern auf die Bewegung des Blutes hemmend wirkt und so an den Beinen zu „Krampfadern" Veranlassung giebt. Um den venösen Abfluß von unten herauf zu erleichtern, thut man deshalb gut, jedes zu enge Schnüren der Magengegend (Hosengurt, Corset) zu vermeiden (besonders wegen des Pfortaderblutes) und erkrankte Glieder hoch zu legen.

Der Verlauf der Venen im Körper ist, obwohl sie viel zahlreicher als die Arterien sind, ein sehr einfacher. Sie entspringen aus den Haargefäßnetzen als feine „anastomosirende" Aederchen, die nach und nach zu größeren Gefäßen und schließlich in zwei größere Stämme einmünden, in die obere und die untere Hohlader, welche das venöse Blut in die rechte Vorkammer ergießen. Ausgenommen von diesem Uebergang in die Hohlvenen sind nur die vier Lungenblutadern (des kleinen Kreislaufs), welche (arterielles) Blut aus den Lungen nach dem Herzen (der linken Vorkammer) zurückbringen, und die den Kranzarterien entsprechenden Kranzvenen, welche das Blut, welches zur eigenen Ernährung des Herzens gedient hat, zur rechten Vorkammer zurückführen.

Die Capillaren oder Haargefäße sind feinste Gefäße, welche den Zusammenhang zwischen den Arterien und Venen herstellen (s. Fig. 82). Der Uebergang der beiden Adern im Capillarnetz ist jedoch ein so unmerklicher, daß sich nicht bestimmen läßt, wo die Arterie endet und die Vene ihren Anfang nimmt. Die Wandungen der Capillaren, welche aus einer zarten Zellenhaut, der directen Fortsetzung des inneren Zellenhäutchens der

Arterien und Venen, bestehen, werden von feinsten Oeffnungen durchbohrt. Der endosmotische Verkehr zwischen Blut und Geweben findet aber nicht durch diese „Stomata", sondern durch die außerordentlich durchdringlichen Wände selbst statt. Durch die Stomata wird in normalem Zustand nur Flüssigkeit vom Blut in die Lymphspalten oder Saftcanälchen „filtrirt", und nur bei Krankheiten (Entzündungen) hat man Auswanderungen rother und weißer Blutkörperchen durch die Stomata in die umgebenden Gewebe beobachtet, in welchen die Körperchen dann als Eiterkörperchen erscheinen.

Der Durchmesser der Capillaren ist ein so geringer, daß ein rothes Blutkörperchen, dessen Durchmesser bekanntlich auf 1:3500 Zoll berechnet wurde, gerade noch durchtreten kann; langsam und hinter einander passiren die Körperchen diese Hohlwege, wobei sie ihre Form oft noch verändern, d. h. sich strecken müssen, um durchzuschlüpfen. Dabei findet der endosmotische Verkehr statt: Das Blutplasma giebt Organbestandtheile und das rothe Blutkörperchen Sauerstoff an das Gewebe ab, wofür das Blut von diesem Gewebsschlacken erhält. Der Blutstrom darf dann nicht stocken; aber wir wissen auch, daß er langsam sein muß, daß das Blut nicht zu rasch durch die Capillaren fließen darf, wenn jener endosmotische Verkehr ein normaler, gesunder sein soll.

Man unterscheidet drei Arten von Capillaren: Körpercapillaren, die oben beschriebenen, ferner Lungencapillaren, welche in den Lungen Kohlensäure gegen Sauerstoff austauschen und Lebercapillaren; die letzteren, welche die Blutreinigung in der Leber vermitteln, sind die einzigen Capillaren, die nicht Arterien mit Venen, sondern nur letztere unter einander und zwar in der Leber verbinden (s. S. 158).

Der Athmungsapparat.

Die Athmung besteht in der Aufnahme des atmosphärischen Sauerstoffs in den Körper bei gleichzeitiger Abgabe von Kohlensäure und Wasserdampf, welche bei den Oxydationsvorgängen im Körper frei wurden. Die Athmung ist also der Theil des Stoffwechsels, bei welchem gasartige Stoffe umgesetzt werden.

Dieser Austausch findet durch Berührung des Stoffwechselunterhalters, des Blutes, mit der Luft statt. Das Blut, das durch die Berührung mit Sauerstoff gesättigt wird, überbringt diesen den Geweben, welche ihn aufnehmen und dabei Kohlensäure abgeben*). Letztere wird vom

*) Man bezeichnet diesen Vorgang mit dem besonderen Namen „innere" oder „Gewebsathmung" im Gegensatz zu der „äußeren Athmung." Erstere bedeutet also den gasartigen Stoffwechsel in den Geweben und ist nur eine Folge der eigentlichen Athmung, welche in dem Austausch von Gasen zwischen Luft und Blut besteht.

Blute nach dessen Berührungsstellen mit der Luft gebracht und wieder gegen Sauerstoff eingetauscht. So vollzieht sich im Körper ein fortwährender Wechsel des Blutgehalts an Sauerstoff und Kohlensäure, der zum Leben unbedingt nothwendig ist, und dieser Wechsel der „Blutgase" kommt durch die Athmung zu Stande.

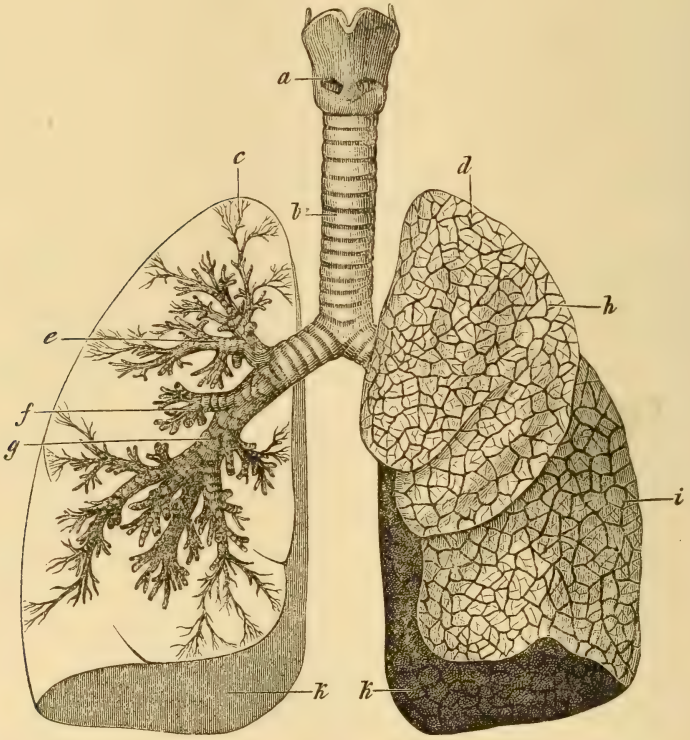
Die Athmung findet statt: an der Oberfläche der äußeren Körperhaut, deren Schweißdrüsen der Luft Zutritt zum Blute gestatten, an der inneren Haut des Verdauungsrohrs, besonders des Magens, in welchen mit der Nahrung Luft hinabgeschluckt wird, und hauptsächlich in den Lungen. Haut- und Magen- und Darmathmung, welche nur unbedeutende Mengen Sauerstoff in den Körper schaffen, dagegen freilich, bei ebenfalls geringer Abgabe von Kohlensäure, beträchtliche Mengen Wasser aus dem Körper befördern, werden an anderer Stelle besprochen werden, so daß wir uns im Folgenden nur mit der Athmung mittels der Lungen zu beschäftigen haben.

Der Apparat für die Lungenathmung besteht aus den Luftwegen (Mund- und Nasenhöhle, Kehlkopf- und Luftröhre), dem Brustkasten mit den Athmungsmuskeln und den Luftbehältern, in denen die Athmung (also der Austausch von Sauerstoff gegen Kohlensäure und Wasserdampf) vor sich geht; diese Behälter sind die mit den Verzweigungen der Luftröhre zusammenhängenden Lungen.

Von den Luftwegen nehmen Mund- und Nasenhöhle (s. Verdauungsapparat bezw. Riechen) die atmosphärische Luft auf, um sie durch den Kehlkopf (s. Sprache) in die Luftröhre (Trachea) eintreten zu lassen. Diese ist eine 4 bis 4½ Zoll lange, ungefähr ¾ Zoll im Durchmesser dicke Röhre, welche vorn von 16 bis 20 Cförmigen, mit der convexen Seite nach außen und über einander liegenden Knorpelringen gebildet wird. Zweck dieser (und aller anderen) Luftröhrenknorpel ist, durch ihren Widerstand ein Schließen der Luftwege zu verhindern. Die hintere (platte) Wand wird von faserigem Gewebe, das mit glatten Muskelfasern untermischt ist, gebildet und grenzt an die Speiseröhre. In der Brusthöhle, wohin die Luftröhre vom Kehlkopf (äußerlich am Halse theilweise fühlbar) geht, theilt sie sich, und zwar vor dem dritten Brustwirbel, in die beiden großen Luftröhrenäste, welche ebenfalls aus elastischen knorpeligen Halbringen mit platter Hinterwand aus faserigem Gewebe bestehen. Diese Aeste, der rechte und der linke Bronchus, von denen ersterer kürzer und stärker ist und einen mehr horizontalen Lauf verfolgt, als der linke, theilen sich dann weiter, nachdem sie in die Lunge eingetreten: der rechte Bronchus in drei Aeste und der linke Bronchus, der also enger, aber länger als der rechte ist, in zwei Aeste (s. Fig. 91). In den Lungen verzweigen sich diese Bronchien in feinere Aeste, die statt der Knorpelringe in ihren Wandungen

oblonge Knorpelstücke haben, die so eingelagert sind, daß sie die Bronchienzweige nicht blos halbkreisförmig, sondern von allen Seiten umgeben. Diese feineren Luftwege verästeln sich immer mehr und mehr, bis sie zu sog. capillaren Bronchien, die keine Knorpelstücke in ihren Wandungen mehr haben, werden. Wie die Trachea sind die Bronchien mit einer weichen, an Flimmerzellen und Schleimdrüsen reichen Schleimhaut ausgekleidet. Letztere

Fig. 91.



Lunge, halb schematisch mit den Bronchien und halb natürlich. a) Kehlkopf, b) Luftröhre, c) rechter und d) linker Lungenflügel, e), f) und g) die drei Aeste des rechten Bronchus, h) und i) die beiden Lappen des linken Lungenflügels, k) Lungenbasis.

hält schädliche Beimengungen der Luft, z. B. Staub, dadurch von dem Eindringen in die kleinsten Luftbehälter zurück, daß sie dieselben auffängt; die stets nach außen gerichtete Flimmerbewegung schafft aber nicht nur die schädlichen Beimengungen, sondern auch überflüssigen Schleim aus den Lungen. In den Bronchien, in denen die Luft auch erwärmt wird, resp. in deren Wandungen finden sich ferner elastische Längs- und muskulöse (kreisrund verlaufende) Querfasern, mittels deren sich die Luftcanäle ver-

kürzen und verengern können. Blut- und Lymphgefäße nebst Nerven schließen sich in ihrem Verlauf in den Lungen an die Veräſtelungen der Bronchien an.

Der Bruſtkaſten, welcher den oberen Theil des Rumpfes bildet, wird vorn bekanntlich von dem Bruſtbein und den Rippenknorpeln, an den Seiten von je zwölf Rippen und hinten von den zwölf Bruſtwirbeln zuſammengeſetzt; alle dieſe Knorpel und Knochen werden außen von den Bruſtmuskeln und einem Theil der Rückenmuskeln bedeckt. Nach unten zu wird der Bruſtkaſten vom Zwerchfell begrenzt; dieſes ſcheidet die „Bruſthöhle“ von der Bauchhöhle. Die Innenfläche der Bruſthöhle iſt mit einer dünnen Haut, Bruſtfell oder Pleura, bekleidet, die am Zwerchfell und am Herzen angewachſen iſt und auf die Oberfläche der Lungen überſchlägt. In dieſer luftdicht verſchloſſenen Bruſthöhle liegen nun die Luftbehälter, die beiden Lungen, eine auf der rechten und eine auf der linken Seite, ſo daß ſich zwiſchen ihnen Herz, Speiſeröhre und Bruſtaorta befinden (ſ. Tafel XI). Die Lungen (oder Lungenflügel) ſind äußerlich zwei unregelmäßig halbkegelförmige Körper, die oben je eine abgerundete Spitze, Lungenſpitze, haben, an ihrer unteren Endfläche (der Baſis), mit welcher ſie gleichſam auf dem gewölbten Zwerchfell ſtehen, aber concav ſind. An der inneren Fläche hat jede Lunge eine Vertiefung (Lungenwurzel), an welcher die beiden Luftröhrenäſte und die Nerven und Gefäße der Lungen ein- bezw. austreten. Nur an dieſen Stellen, den beiden Lungenwurzeln, ſind die Lungen mit anderen Organen feſt verbunden, ſo daß ſie alſo, gleichſam an der Luftröhre in der Bruſthöhle hängend, ſich frei bewegen können. Damit ſie ſich aber bei ihren Bewegungen nicht reiben und entzünden können, befindet ſich zwiſchen dem auf den Lungen liegenden und dem an der inneren Fläche des Bruſtkaſtens befeſtigten Theil („Blatt“) des Bruſtfells, alſo in dem unten am Zwerchfell befeſtigten Sack, der zwiſchen Bruſtwand und Lungen eingeſchoben iſt, eine von dem Bruſtfell abgeſonderte Flüſſigkeit, welche die Innenfläche des Sackes ſchlüpfrig erhält. Wie die Mehrzahl derjenigen von den paarigen Organen, welche in der rechten Körperhälfte liegen, die linksſeitigen an Größe übertrifft, ſo auch die rechte Lunge; ſie iſt größer, als die linke, und in Uebereinſtimmung mit der Aeſtezahl ihres Bronchus durch tiefe Einſchnitte in drei Lappen getheilt. Die linke Lunge (mit ihren zwei Bronchus-Aeſten) hat dagegen nur zwei Lappen.

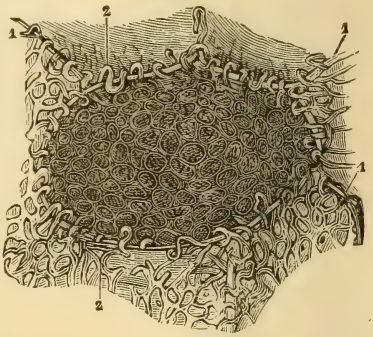
Verfolgen wir nun den Lauf der Luftröhrenäſte und -äſtchen im Innern der Lungen weiter, ſo ſehen wir, daß ſchließlich die feinſten Verzweigungen, die ſog. capillaren Bronchien, in je eine Gruppe kleinſter Bläschen (Luftzellen, Lungenbläschen oder Alveolen) auslaufen (ſ. Fig. 92). Innerhalb dieſer traubenförmigen Gruppen, welche alſo die letzten

Endigungen der in der Lunge verzweigten Bronchien oder Luftröhrenäste bilden, stehen die Lungenbläschen in offener Verbindung. Sie umschließen einen gemeinsamen, in die betr. capillaren Luftröhrenästchen übergehenden Hohlraum, in welchen sie sich trichterförmig, d. h. nach dem Hohlraum zu enger werdend, öffnen. Die Wandungen der Alveolen enthalten zahlreiche feinste elastische Fasern, welche mit denen anderer Luftzellen oft „anastomosiren" (sich verzweigen), so daß dieselbe Faser zu zwei oder mehreren jener Zellen gehören kann. Diese ihre Structur verleiht den Luftbläschen ihre große Ausdehnbarkeit und Elasticität, welche Eigenschaften bei der Ausathmung eine wichtige Rolle spielen. Ferner finden wir in den Wandungen der Luftzellen ein denkbar dichtestes Netz von Capillaren der Lungenarterie, welche mit einem Theil ihrer Oberfläche unbedeckt in die Alveolen hineinragen (s. Fig. 93.) Bedenken wir nun, daß die Anzahl der Lungenbläschen im Menschen auf 1800 Millionen und ihre Gesammtoberfläche (bei einem Durchmesser der Bläschen von je 1:70 bis 1:200 Zoll) auf rund 2000 Quadratfuß berechnet worden ist, so werden wir verstehen, ein wie ungemein großer, leichter und rascher Gasaustausch (von Kohlensäure und Wasserdampf gegen Sauerstoff) in den Alveolen stattfinden kann. Während einer Herzpulsation gehen durchschnittlich 5—6 Unzen Blut in die Lungen und werden dort über die große Fläche der Luftzellen ausgegossen. Da aber in der Minute wenigstens 70 Herzpulse erfolgen, so haben die 5—6 Unzen nur 1:70 Minute Zeit, um mit der Luft in Verkehr zu treten, eine Frist, die hinreicht, das Blut fast vollständig mit Sauerstoff zu sättigen. Weniger vollkommen ist die Reinigung des Blutes von Kohlensäure, von der sich noch ein kleiner Bruchtheil im arteriellen Blute vorfindet.

Fig. 92.

Capillare Bronchien und Lungenbläschen.

Fig. 93.



Innenfläche eines Lungenbläschens, 300 Mal vergrößert. 1) Grenzen zwischen zwei benachbarten Bläschen, 2) Lungencapillaren.

Jede Luftzelle bildet für sich ein Läppchen, jede Gruppe von Luftzellen ein größeres Läppchen, und aus der Gesammtzahl dieser kleineren und größeren Läppchen bestehen die (fünf) Lappen der beiden Lungen.

Zusammengehalten werden die Läppchen von weichem, bindegewebigem Zwischengewebe, das als eine untergeordnete Ausfüllungsmasse für die Zwischenräume zwischen den vielen Luftcanalverzweigungen und Luftzellen erscheint. Das Lungengewebe stellt sich demnach als ein lockeres, ausdehnbares und elastisches Gewebe dar, in welchem übrigens außer Luftzellen, Bronchien, Nerven, Lymphdrüsen, Lymphgefäßen und den zur Verwandlung des Blutes dienenden Blutgefäßen (des kleinen Kreislaufs) noch behufs Ernährung der Lungen Blutgefäße (des großen Kreislaufs) vorkommen.

Betrachten wir eine Lunge von außen, so sehen wir eine Menge eckiger Felder (s. Fig. 91). Jedes derselben ist die Außenfläche derjenigen Gruppen von Alveolen, welche an die Oberfläche der Lunge herantreten. Die Grenzen zwischen den Feldern sind bei Neugeborenen hell, bei Erwachsenen dunkel. Die Ursache dieser Farbenverschiedenheit liegt hauptsächlich in der mehr oder weniger großen Menge von Staub, die eingeathmet wurde und sich dann zwischen die Lungenläppchen eingelagert hat. Je nach der Masse dieser (abnormen) Farbstoffe schwankt die Lungenfärbung zwischen Rosenroth und Blauschwarz.

Die Athmung (Respiration) zerfällt in zwei Abschnitte, in die Einathmung (Inspiration) und die Ausathmung (Exspiration). Die Einathmung besteht in der Aufnahme neuer (sauerstoffreicher) Luft in die Lungen, die Ausathmung in der Austreibung „verbrauchter" (Kohlensäure und Wasserdampf enthaltender) Luft. Beide Vorgänge sind mit Bewegungen des Brustkastens und des, diesen nach unten abschließenden Zwerchfells verbunden. Diesen Bewegungen müssen die Lungen folgen. Die Botmäßigkeit der Luftbehälter unter ihre äußere Umgebung ist aber nicht die Folge einer starren Verbindung beider Theile, denn, wie schon gesagt, hängen die Lungen (an der Luftröhre) frei in die Brusthöhle hinein. Daß sie die Bewegungen des Brustkastens mitmachen müssen, hat seinen Grund vielmehr in der Ausdehnbarkeit und Elasticität der Lungen und dem atmosphärischen Druck. So lange der Organismus lebt, sind die ausdehnbaren Lungen durch den Druck der Atmosphäre derart über ihre natürliche Größe aufgebläht, daß sie mit ihren Außenwänden den Innenwänden des Brustraums anliegen. Wird nun (bei der Einathmung) die Brusthöhle mechanisch erweitert und dadurch der Druck der Brusthöhlenwandung, der dem atmosphärischen entgegenwirkt, vermindert, so steigert sich auch die Kraft des letzteren Druckes und damit die Ausdehnung der Lungen bis an die erweiterte Wandung der Brusthöhle. Wird diese (bei der Ausathmung) wieder kleiner und damit ihr Gegendruck wieder größer, so verringert sich auch die Kraft des atmosphärischen Druckes, und die (elastischen) Lungen beschränken sich auf das von der verengerten Brusthöhle vorgeschriebene Maß. Der Athmungsproceß besteht, so zu sagen, in einem ewigen Kampf

zwischen dem Druck der Brustwandung und dem der atmosphärischen Luft um die Hohlräume der Lungen. Würde eines Tages der Luft z. B. durch eine Stichwunde Zugang zwischen Lungen und Brustwand verschafft und dadurch der normale einseitige Luftdruck durch Mund, Nase und Luftröhre aufgehoben, indem ihm ein gleicher durch die Brustwand entgegengesetzt wird, dann würden die Lungen auf ihre eigentliche Größe zusammensinken, sich von der Brustwand trennen und nicht mehr den Athembewegungen derselben folgen.

Die Athmung zerfällt, wie gesagt, in Einathmung und Ausathmung. Bei ersterer erweitert sich der Brustkorb, indem die in der Ruhelage mit ihrer convexen Seite etwas nach unten gewendeten Rippen auswärts gedreht und zugleich mit dem Brustbein in die Höhe gezogen werden; dieses Hinaufziehen erweitert den oberen Brustabschnitt, weil die unteren Rippen einen weiteren Umfang haben, als die oberen. Ein zweiter wichtiger Factor bei der Einathmungsbewegung ist das Zwerchfell, das sich im Ruhezustande kuppelförmig in die Brusthöhle hineinwölbt, bei der Einathmung aber in Folge Zusammenziehung seiner Muskelfasern abplattet und so nach unten in den Bauchraum dringt. Deshalb hebt sich beim Einathmen auch die Oberfläche des Unterleibs nach außen. Beim gewöhnlichen Einathmen arbeiten nur die Zwischenrippenmuskeln und das Zwerchfell, und zwar überwiegt bei dem ruhigen Einathmen der Frauen die Thätigkeit der ersteren und bei den Männern die des Zwerchfells, wonach man diese beiden Einathmungsarten als „Rippenathmen" (der Frauen) und „Bauchathmen" (der Männer) unterscheidet; bei kräftigerem Athmen wirken alle Brustmuskeln, bei gewaltsamem auch noch die Hals-, Nacken- und Armmuskeln mit.

Hört die Zusammenziehung der Brustmuskeln und des Zwerchfells auf, so sinken beide (und auch der Unterleib) in ihre Ruhelage zurück, wobei das Zwerchfell noch durch den Gegendruck der vorher von ihm eingezwängten Baucheingeweide und Gase unterstützt wird; die bei der Einathmung stark ausgedehnten Lungenwandungen üben gleichzeitig in Folge ihrer Elasticität einen ähnlichen Gegendruck gegen den atmosphärischen Druck aus (wie die Baucheingeweide und Gase gegen das Zwerchfell), und so verengert sich unter Zusammenwirken aller dieser Umstände der Brustraum und treibt dadurch eine der eingeathmeten gleich große Luftmenge aus. Das „Ausathmen" ist (natürlich unter normalen Verhältnissen) ein rein passiver Vorgang, der sich vollzieht, wenn der nervöse Einathmungsreiz aufgehört hat. Auf das Einathmen, das nicht so lange als das Ausathmen dauert, folgt eine kaum merkliche Pause; dagegen findet vor jeder Inspiration eine längere Pause statt.

Gewöhnlich erfolgen die Athembewegungen unwillkürlich, obwohl wir sie auch willkürlich anzureizen, in ihrer Reihenfolge und Tiefe abzuändern

oder gar zu unterbrechen vermögen. Letzteres ist aber nur auf eine ganz kurze Zeit möglich; sehr bald stellt sich „Athemnoth" ein und zwingt uns zu erneutem Athmen. Es geht daraus hervor, daß letzteres resp. der „active" Theil der Athmung, die Inspiration, im Grunde ein, von unserem Willen unabhängiger, vegetativer Proceß ist, der automatisch von gewissen Nerven eingeleitet wird. Diese Nerven sind das zehnte und elfte Hirnnervenpaar („Lungenmagennerv" und „Beinerv"), an deren Ursprungsstelle im verlängerten Rückenmarck das „Athemcentrum" liegt. Von hier aus werden die Athembewegungen aber nicht nur automatisch angeregt, sondern auch, wie die Herzbewegungen, vom zehnten Hirnnerven reflectorisch regulirt, verlangsamt oder vermehrt und verändert. Die letzte Ursache des Athmens (Einathmens) ist aber ein chemischer Vorgang, der in dem Mangel an Sauerstoff im Blute beruht. Dieser Mangel resp. das Uebermaß von Kohlensäure im Blut macht sich automatisch im Athemcentrum bemerkbar, und dadurch wird der nervöse Reiz auf die Athemnerven und -muskeln hervorgerufen. Hierfür sind leicht Beweise zu erbringen. Wir können die Athembewegungen unterdrücken, indem wir künstlich Sauerstoff in die Lungen einblasen. Andererseits sehen wir, daß bei Muskelbewegung, Fieber, Entzündungen, u. s. w., d. h. sobald sich der Sauerstoffverbrauch im Organismus steigert, auch gleichzeitig das Athmen von selbst beschleunigt*), die Sauerstoffzufuhr vermehrt wird.—Eine Verletzung des Athemcentrums hat fast augenblicklichen Tod zur Folge. Man nennt dieses Centrum deshalb auch „Lebensknoten" oder „Lebenspunkt".

Durch die Athembewegungen allein kommt aber der Austausch von Sauerstoff gegen Kohlensäure und Wasserdampf, welchen wir oben als das Wesen der Athmung bezeichnet haben, nicht zu Stande; zu dieser Erneuerung des Sauerstoffgehalts des Blutes bedarf es noch der Herbeischaffung des (kohlensäurehaltigen, venösen) Blutes in die Lungen, damit dieses hier das schädliche Oxydationsproduct abgiebt und dafür den durch die Athembewegungen zugeführten Sauerstoff der atmosphärischen Luft eintauscht. Dieses Zuströmen des venösen Blutes in die Lunge ist Folge des Blutkreislaufs. Bei der Beschreibung desselben erfuhren wir, daß er in zwei Haupttheile zerfällt, in den großen und kleinen Kreislauf. Mit dem großen Kreislauf wird sauerstoffhaltiges Blut vom Herzen nach den verschiedenen Theilen des Körpers geführt, wo ihm der Sauerstoff entzogen, und Kohlensäure übergeben wird. Bei letzterem Vorgang, den wir „Gewebsathmung" nannten, wird das arterielle, hellrothe (sauerstoffhaltige) Blut in venöses, dunkelrothes (kohlensäurehaltiges) verwandelt. Dieses wird dann in den

*) Auch der Puls schlägt schneller, aber aus einem anderen Grunde. Puls- und Athemfrequenz bedingen sich (steigen und fallen ziemlich gleichmäßig), weil beide von demselben Nerven, dem Lungenmagennerven „regulirt" werden.

Venen zum Herzen zurückgebracht und ergießt sich hier in die rechte Vorkammer. Damit ist der große Kreislauf zurückgelegt. Von der rechten Vorkammer des Herzens strömt das Blut weiter in die rechte Kammer, von da in die Lungenarterien und dann in die Lungen, aus denen es in die vier Lungenvenen übertritt, welche in die linke Vorkammer einmünden. Dort angelangt, hat es den kleinen Kreislauf vollendet, ist wieder sauerstoffhaltig geworden und beginnt als arterielles Blut von neuem den großen Kreislauf (s. Fig. 87). Die eigentliche Athmung, die directe Berührung des Blutes mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft und dessen Austausch gegen Kohlensäure und Wasserdampf, findet also nur durch das Zusammenwirken der Athembewegungen und des Blutkreislaufes, und zwar während des kleinen Kreislaufes, statt.

Diesen Gasaustausch haben wir uns aber nicht so vorzustellen, als ob mit jeder Inspiration eine gewisse Menge Luft eingeführt, dieser dann der Sauerstoff entzogen und die Kohlensäure des Blutes übergeben, und schließlich mit der Exspiration wieder dieselbe, mit der Einathmung eingesogene Luft ausgetrieben würde. Mit der Ausathmung weicht nur die gleich große, aber nicht dieselbe Luftmenge, wie bei der Einathmung in die Lungen eindrang, aus diesen heraus. Der Gasaustausch in den Lungen findet statt, auch wenn wir die Athembewegungen zeitweilig unterdrücken. Er geht vor sich, ohne direct von den Athembewegungen resp. der Luftzufuhr abhängig zu sein, und zwar durch Vermittlung der „Lungenluft".

Wie gesagt, ist die Lunge während des Lebens nie leer. Auch bei der stärksten, gewaltsamsten Ausathmung bleibt in den Lungen eines gesunden Mannes mittlerer Statur noch eine, 100 Cubiczoll betragende Menge „rückständiger Luft". Diese Menge kann auf normale Weise niemals aus den Lungen entfernt werden. Bei einer gewöhnlichen Ausathmung bleibt aber noch eine ebenso große Menge Luft, wie die der „rückständigen", in den Lungen zurück. Dieses weitere Hundert Cubiczoll Luft, das „Reserve- oder Ergänzungsluft" genannt wird, macht mit dem ersten Hundert der „rückständigen Luft" die sog. Lungenluft aus, d. h. diejenige Luftmenge, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen immer in der Lunge vorhanden ist. Diese Lungenluft ist es nun, welche den Gasaustausch von Sauerstoff gegen Kohlensäure und Wasserdampf direct bewerkstelligt. Sie nimmt letztere aus dem Blute auf und giebt dafür an dieses Sauerstoff ab. Durch die Athembewegungen wird aber der Theil der Lungenluft, welcher durch die Aufnahme von Kohlensäure und die Abgabe von Sauerstoff zur Unterhaltung der Athmung unbrauchbar geworden ist, durch neue, sauerstoffreiche Luft ersetzt. „Die Lebensbedeutung der Athembewegungen ist also," um Ranke's Worte zu gebrauchen, „darin zu suchen, daß sie an Stelle der Lun-

genluft, die sich schon mit der gasförmigen Ausscheidung des Blutes beladen hat, und in welcher aus diesem Grunde die Stärke der Diffusionsvorgänge eine geringere geworden ist, neue, beinahe kohlensäurefreie atmosphärische Luft zuführen, mit welcher der Gasverkehr ein entsprechend stärkerer sein kann". Die Lungenluft ergänzt sich fortwährend aus der atmosphärischen, und diese Ergänzung geschieht durch die Athembewegungen. Die Athmung selbst, der Austausch von Gasen findet aber zwischen Lungenluft und Blut statt, und zwar auf folgende Weise. Die größte Menge des Sauerstoffs verbindet sich mit den rothen Blutkörperchen resp. deren Hämoglobin (s. S. 27), und ein nur geringes Quantum tritt in das Blutplasma über. Die Kohlensäure wird dagegen, da ihre Spannung in dem Capillarenblut der Lungenzellen größer ist als in der Lungenluft, aus dem Blute in die Lungenluft „ausgetrieben".

Die Zahl und Tiefe der Athemzüge schwankt nach Alter, Geschlecht, Tageszeiten, u. a. m. Die Frequenz ist am größten bei Neugeborenen (44 Athemzüge in der Minute), am geringsten im mittleren Alter, um mit dem Greisenalter wieder etwas zuzunehmen (20—22 in der Minute). Nach Gould ist bei den erwachsenen Nordamerikanern verschiedener Racen die Zahl der Athemzüge per Minute 16. In Krankheiten, wo der Sauerstoffverbrauch*) ein größerer ist, nimmt die Frequenz zu; aus gleichem Grunde ist das der Fall bei vegetativen Processen (z. B. Verdauung) und noch mehr bei Muskelthätigkeit. Durchschnittlich ist auch die Athemfrequenz der Frauen größer als die der Männer. Noch mehr als die Frequenz schwankt die Tiefe der Athemzüge; sie ist beim gewöhnlichen Athmen so gering, daß nur ein kleiner Theil der in der Lunge enthaltenen Luft erneuert wird, d. h. etwa 20 Cubiczoll. Durch das stärkste Einathmen können außer diesen 20 Zoll noch ungefähr 110, also im Ganzen etwa 130 Cubiczoll in die Lungen aufgenommen werden. Rechnet man dazu die 100 Cubiczoll Reserveluft, welche bei der stärksten Ausathmung ausgetrieben werden können, so hat man die „Athemgröße" oder „vitale Capacität" eines Menschen, d. h. die Luftmenge, welche nach der stärksten Einathmung ausgeathmet werden kann. Die Athemgröße, welche also im Durchschnitt 230 Cubiczoll beträgt, ist in der Regel bei Frauen etwas geringer als bei Männern.

Der Rhythmus der Athembewegungen wird mitunter auf eigenthümliche Weise verändert, und verbinden sich damit bestimmte Geräusche. Diese modificirten Athembewegungen sind gewöhnlich die Folge der Ueberstrah-

*) Derselbe berechnet sich für einen gesunden Erwachsenen im Mittel auf 25 Unzen per Tag; während derselben Zeit werden gegen 30 Unzen Kohlensäure abgegeben. Etwa 14 Procent des aufgenommenen Sauerstoffs erscheinen in der ausgeathmeten Kohlensäure nicht wieder, weil sie im Organismus anderweitig Verwendung finden.

lung von Reizen auf die Athmungsnerven und -muskeln; es sind also Reflexbewegungen. Hierher gehören als modificirte Einathmungsbewegungen: Gähnen, Keuchen, Schluchzen, Seufzen, u. a. m., und als veränderte Ausathmungsbewegungen: Lachen, Weinen, Niesen, Husten, Räuspern und Schnarchen. Gähnen und Seufzen kommen dadurch zu Stande, daß auf eine langsame, tiefe Einathmung eine laute, in jedem der beiden Fälle verschieden tönende, kurze Ausathmung folgt. Schluchzen besteht in kurz abgebrochenen, schnell wiederholten Einathmungen, welche hauptsächlich durch kräftige Zusammenziehungen des Zwerchfells hervorgebracht und von tönenden Schwingungen der Kehlkopfbänder begleitet werden. — Beim Husten folgen auf eine mehr oder weniger tiefe Einathmung bei verengerter Stimmritze kurze tönende, kräftige und stoßweise Ausathmungen. Niesen ist eine tiefe Einathmung mit kräftiger, kurzer Ausathmung durch die Nase (in Folge von Reizung der Nasenschleimhaut). Lachen besteht in schnell hinter einander folgenden, kurzen, stoßweisen Ausathmungen, welche mit, in der Stimmritze gebildeten Tönen verbunden sind. Weinen ist ein, durch Einathmen unterbrochenes, stoßweises Ausathmen mit nachfolgendem, tiefem Einathmen und Thränenfluß. Beim Schnarchen wird das Gaumensegel durch den Athmungsstrom in Vibration versetzt.

Durch die Bewegung der Luft innerhalb der Athmungsorgane werden ebenfalls Geräusche erzeugt, die für den Arzt von großer Bedeutung sind, um Krankheiten der Lunge zu erkennen. Bei gesunden Lungen vernimmt man zweierlei solche Athmungsgeräusche, erstens beim Ein- und Ausathmen in Kehlkopf und Luftröhre ein keuchendes, das sogen. bronchiale Athmungsgeräusch, und zweitens am Ende des Einathmens ein sanftes schlürfendes Geräusch, das sog. Vesiculär- oder Zellathmen.

Schließlich wäre hier nochmals auf die Wichtigkeit des Athmens für den Kreislauf der Säfte im Körper hinzuweisen. Durch das Einathmen wird nicht nur Luft in die Lungen gezogen, sondern es werden auch in den, in den Brustkasten eintretenden Gefäßen Blut, Lymphe und Speisesaft durch eine Art „Saugdruck“ vorwärts getrieben, welcher auf die Gefäße ausgeübt wird. Durch das Ausathmen und das damit verbundene Verengern des Brustkastens wird ein fernerer Druck auf jene Gefäße ausgeübt, der die Säfte ebenfalls vorwärts treibt. Durch kräftige Athembewegungen fördern wir also nicht nur den Athmungsproceß, den Austausch von Sauerstoff und Kohlensäure, sondern auch den Lauf des Blutes, der Lymphe und des Speisesaftes und damit den gesammten Stoffwechsel.

Der Verdauungsapparat.

Alle Stoffe, welche wir dem Körper zu dessen Erhaltung und Thätigsein zuführen, können diesem Doppelzweck nur durch Vermittlung des Blutes dienen; sie müssen im Körper vorerst dem Blute einverleibt werden, worauf sie von letzterem den Geweben überbracht werden. Der einzige gasartige von diesen, dem Körper unentbehrlichen Stoffen, der Sauerstoff, tritt direct in das Blut über. Er wird der atmosphärischen Luft entnommen und verbindet sich überall, wo diese vom Blute nur durch eine zarte, feuchte Hautschicht getrennt ist, mit dem Blute resp. den rothen Blutkörperchen; es geschieht dies bekanntlich zumeist in den Lungen, aber auch im Magen und in den Gedärmen und an der Hautoberfläche. Eine geringe Menge der anderen, d. h. festen und flüssigen Stoffe, welcher der Organismus bedarf, gelangt ebenfalls direct in das Blut; solche Stoffe, z. B. Wasser, unorganische Salze und Alcohol, werden, ohne eine Umwandlung durchmachen zu müssen, von den Blut- und Lymphgefäßen der Magen- und Darmwand aufgesogen. Die bei weitem größere Zahl der festen und flüssigen Nahrungsstoffe muß aber erst aus den Nahrungsmitteln, in Form welcher wir sie in den Körper bringen, ausgeschieden und für die Aufnahme in das Blut tauglich gemacht werden. Das geschieht in besonderen Organen, welche insgesammt Verdauungsapparat genannt werden, durch die Verdauung. Diese hat aber, soll nicht eine Stockung im Stoffwechsel eintreten, auch dafür zu sorgen, daß diejenigen Bestandtheile der Nahrungsmittel, welche nicht in das Blut geschafft, d. h. für den Körper nicht verwendet wurden, aus letzterem wieder entfernt werden. Die Verdauung ist also derjenige Theil des Stoffwechsels im Organismus resp. der Ernährung, durch welchen die meisten festen und flüssigen Nahrungsstoffe für den Körper verwendbar, d. i. zur Aufnahme in das Blut tauglich gemacht, und die dazu nicht brauchbaren oder nicht benutzten Stoffe, welche mit den Nahrungsmitteln in den Körper gebracht wurden, aus diesem wieder ausgeschieden werden.

Der Verdauungsproceß, der im Ganzen ungefähr 24 Stunden dauert, ist ein theils chemischer, theils mechanischer. Er vollzieht sich, wie gesagt, im Verdauungsapparat und zerfällt in Vorverdauung, Magenverdauung, Dünndarmverdauung und Dickdarmverdauung. Die Vorverdauung, welche der Nahrungsaufnahme unmittelbar folgt, und die Dickdarmverdauung sind wesentlich mechanische Verdauungsacte; erstere besteht hauptsächlich in der Zerkleinerung und Weiterbewegung der Bissen und letztere zumeist in der Entfernung nicht brauchbarer (unverdaulicher) oder nicht benutzter (unverdauter) Nahrungsbestandtheile. Die chemische Umwand-

lung der Nahrung in blutähnliche Stoffe (Speisesaft) geht dagegen besonders während der Magen- und Dünndarmverdauung vor sich.

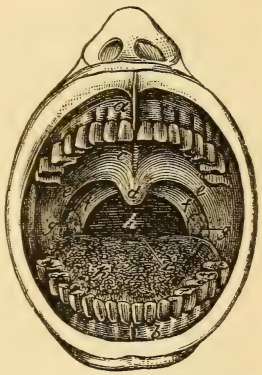
Der Verdauungsapparat ist eine durchschnittlich das Sechsfache der Körperlänge betragende Röhre, mit welcher eine Anzahl ihr zu Seiten liegender Organe in Verbindung steht. Diese Röhre, welche vorn am Mund beginnt und hinten am After endigt, verändert während ihres zuerst gestreckten, später vielfach verschlungenen Verlaufs mehrfach ihren Durchmesser; bevor sie ihre Windungen antritt, erweitert sie sich sogar zu einem Schlauch, der die Form eines Dudelsacks hat. Diese „Verdauungsröhre" (oder der „Verdauungscanal") wird von einem muskulösen Schlauch gebildet, der innen mit einer Schleimhaut ausgekleidet ist. Die Muskelwandung besteht fast ganz aus glatten, der Länge nach und ringförmig gelagerten Muskelfasern, welche zu ihrer unwillkürlichen Thätigkeit von Nerven des sympathischen Nervensystems angeregt werden; nur an den beiden Oeffnungen des Verdauungscanals, wo der mechanische Verdauungsact überwiegt, und willkürliche Bewegungen stattzufinden haben, finden wir auch quergestreifte, ringförmig verlaufende Muskelfasern. Die Schleimhaut, welche noch von einem an den verschiedenen Stellen verschiedenartigem Oberhäutchen bekleidet wird, ist der Sitz vieler feinster Blutgefäße, mannigfacher Drüsen und hat außerdem stellenweise an ihrer Oberfläche fadenförmige Auswüchse, die sog. Darmzotten.

Gemäß den vier oben genannten Verdauungsacten kann man den Verdauungsapparat in ebenso viele Abschnitte eintheilen, nämlich in: 1) Mundhöhle, Schlundkopf und Schlund oder Speiseröhre, 2) Magen, 3)Dünndarm nebst den in seiner Nähe liegenden Hülfsorganen (Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse) und 4) Dickdarm. Die unter 1) genannten Organe liegen in der oberen Körperhälfte, oberhalb des Zwerchfells, welches von der Speiseröhre, wo diese in den Magen übergeht, durchbrochen wird. Die anderen Verdauungsorgane liegen unterhalb des Zwerchfells, in der Bauch- und der Beckenhöhle, und sind von dem Bauchfell umgeben.

Die Mundhöhle (s. Fig. 94) ist die dritte und unterste der drei großen Höhlen des Kopfes (Schädel-, Nasen- und Mundhöhle). Sie liegt unter der Nasenhöhle und wird von dieser durch den Gaumen getrennt. Sie zerfällt in die Backenhöhle und die eigentliche Mundhöhle und ist vorn und hinten, wo sie sich in den Schlund fortsetzt, offen. Die vordere Oeffnung, der Mund, ist durch die Lippen verschließbar. Die Backenhöhle wird von der Innenseite der Backen und von dem Ober- und Unterkiefer nebst den Zähnen (s. S. 91) begrenzt; sie ist also ein außerhalb der Zähne gelegener Hohlraum, welcher (bei geschlossenem Munde) die eigentliche Mundhöhle halbkreisförmig vorn und seitlich einschließt. Wie diese ist auch die Backenhöhle innen mit Schleimhaut überzogen, welche eine

directe Fortsetzung der äußeren Haut ist. Der Uebergang der einen in die andere Haut findet am äußeren oberen Rand der Lippen statt; die äußere Haut wird dabei zarter und in Folge größeren Reichthums an Gefäßen roth. Die Mundschleimhaut selbst, also die innere Bekleidung der gesammten Mundhöhle, enthält viele Papillen (s. Aeußere Haut und Schmecken), Drüsen, Lymphgefäße und sogen. Balgdrüsen, d. h. Lymphdrüsen oder Follikel. Auf der Innenseite jeder Lippe, in der Mitte von oben nach unten, verdickt sich die Schleimhaut zu einem Fältchen, dem „Lippenbändchen", welches die Lippe mit dem Zahnfleisch verbindet. Ferner ist der Schleimhautüberzug jeder Backe, dem ersten und zweiten oberen Mahlzahn gegenüber, von einer feinen Oeffnung, dem Ausführungsgang je einer Ohrspeicheldrüse, durchbohrt (s. Fig. 72). Von den Lippen und Backen schlägt sich die Schleimhaut auf den äußeren Rand des Ober- und Unterkiefers über und dringt von hier zwischen je zwei Zähnen hindurch in die eigentliche Mundhöhle ein. Wie gesagt, wird diese nach der Nasenhöhle zu von deren Boden, dem Gaumen, begrenzt; hinten ist sie offen und geht in den Schlund über und unten wird sie von dem Unterkiefer und der Zunge (s. Schmecken), welche zwischen den beiden Unterkieferästen eingelagert ist, abgeschlossen. Der vordere freie Theil der Zunge ist an seiner unteren Seite durch ein von hinten nach vorn verlaufendes Schleimhautfältchen („Zungenbändchen") an dem Boden der Mundhöhle befestigt. Auf jeder Seite dieser Falte zeigen sich wieder Oeffnungen in der Mundschleimhaut; es sind dies die Ausführungsgänge je einer rechten und linken Unterkiefer- und Unterzungendrüse. Der Schleimhautbezug des knöchernen Gaumens, welch' letzterer am Schädel die (knöcherne) Scheidewand zwischen Nasen- und Mundhöhle bildet, setzt sich in der Mundhöhle über den hinteren Rand des knöchernen Gaumens fort und bildet den weichen Gaumen, den Gaumenvorhang oder das Gaumensegel. In der Mitte desselben ist ein länglicher, stumpfer Vorsprung, das „Zäpfchen". Zu jeder Seite des Zäpfchens theilt sich der Gaumenvorhang in zwei bogenförmige Hälften, welche Gaumenbögen heißen; die beiden vorderen Bögen, die „Zungengaumenbögen", ziehen sich zu den Seitenwänden der Zunge hin, während die beiden hinteren Bögen, die „Schlundgaumen- oder Gaumenrachenbögen", in die Schleimhaut des Schlundes übergehen. Zwischen je einem Zungengaumen- und Schlundgaumenbogen liegt eine sogen.

Fig. 94.



Die Mundhöhle. a) Oberkiefer, b) Unterkiefer, c) Gaumen, d) Zäpfchen, ee) Zungengaumenbögen, ff) Schlundgaumenbögen, gg) Mandeln, h) Rachenenge, i) Kehldeckel, k) Zunge.

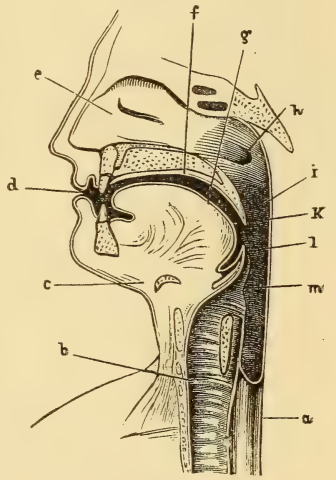
„Mandel"; es sind dies aus je 10 bis 20 Follikeln zusammengesetzte Lymphdrüsen. Der weiche Gaumen ist beweglich; er kann sich nach oben und unten ziehen und so einen Verschluß der Mundhöhle gegen die Nasenhöhle bilden, was nicht nur für die Bewegung der Speisen nach dem Schlund, also für die Verdauung, sondern auch für die Athmung und Tonbildung beim Singen und Sprechen von Wichtigkeit ist.

In der Mundhöhle resp. deren Schleimhaut liegen zwei Arten von Drüsen, die, theilweise schon erwähnt, für den Verdauungsproceß von großer Wichtigkeit sind, nämlich die Speichel- und die Schleimdrüsen. Speicheldrüsen sind die Ohrspeichel-, die Unterkiefer- und die Unterzungendrüsen; alle haben in die Mundhöhle mündende Ausführungsgänge, durch welche sie ihr Secret, den Speichel, entleeren. Der wichtigste Bestandtheil des Speichels ist das sogen. Ptyalin, ein zuckerbildendes Ferment, das, besonders schnell bei Körpertemperatur, Stärke resp. Kleister (gequollene Stärke) in Dextrin und Traubenzucker umwandelt; außerdem enthält der Speichel noch Schleimstoff, Wasser, Salze, u. a. m. Die Speichelabsonderung, welche pro Tag zwischen 1—4 Pfund schwankt, wird von Absonderungsnervenfasern des fünften (dreigetheilten) Gesichtsnerven angeregt. Directe oder indirecte (Reflex-) Reizungen dieser Nerven, wie Kaubewegungen, Reizung der Schleimhaut und Vorstellungen von Geschmacksempfindungen, rufen Speichelabsonderung hervor; auf indirecter Reizung beruht z. B. jene vermehrte Speichelabsonderung, welche wir gewöhnlich als „Wasser im Munde zusammenlaufen" bezeichnen. Die zweite Art der Absonderungsdrüsen der Mundhöhle, die Schleimdrüsen, liefern nur Schleim, welcher sich mit dem Speichel zu dem sogen. Mundsaft vermischt. Letzterer dient nicht nur dazu, einen „Bissen" einzuweichen und ihn schlüpfrig zu machen, so daß er leicht in den Magen hinabgelangen kann, sondern auch als Lösungsmittel für ungelöste, aber lösliche Nahrungsmittel und (in Folge seines Ptyalingehaltes) zu chemischen Zwecken, die später noch näher besprochen werden.

Von der Mundhöhle gelangen wir (nach innen zu) in den Schlundkopf, und zwar durch eine Oeffnung, welche oben vom Zäpfchen und weichen Gaumen, seitlich von den Gaumenbögen und unten von der Zungenwurzel begrenzt und „Rachenenge" genannt wird. Der Schlundkopf (s. Fig. 95) liegt hinter der Mundhöhle und dem Kehlkopf, unter der Nasenhöhle und über dem Schlund, dessen Eingangspforte er bildet. Er vermittelt, gleichsam wie ein Marktplatz, in den von verschiedenen Seiten her Straßen einmünden, einen Verkehr zwischen den genannten Höhlen (Nasen- und Mundhöhle) und Canälen (Schlund und Kehlkopf bezw. Luftröhre), der von irgend einer „Straße" nach irgend einer anderen hin stattfinden kann. Außer den genannten befinden sich aber oben im Schlund-

kopf (über dem weichen Gaumen) noch zwei weitere, kleine Oeffnungen, welche je in einen engen Canal führen, der „Eustachi'sche Trompete" heißt (s. Hören). Die centrale Lage des Schlundkopfs ermöglicht es nicht nur, daß wir z. B. Tabaksrauch durch die Nase wieder ausblasen oder durch letztere oder den Mund einziehen und in die Lungen saugen oder (in den Magen) verschlucken können; sie ist nicht nur der „Marktplatz", auf welchem sich die Ausgänge von der Speiseröhre und der Luftröhre her kreuzen, so daß beim Verschlucken Speise und bei Lungenblutungen Blut durch die Nase ausgetrieben werden kann. Die centrale Lage des Schlundkopfs ist in Folge der Verbindung des letzteren mit der Eustachi'schen Trompete und durch diese mit dem Ohr noch in anderer Beziehung von Bedeutung; sie ist die Ursache, daß bei Krankheiten des Schlundkopfs (oder auch der Nasenhöhle) das Ohr leicht in Mitleidenschaft gezogen wird. Der untere Theil des Schlundkopfs verengert sich allmälig (hinter der Luftröhre) zu dem Schlund oder der Speiseröhre (Oesophagus). Es ist dies eine fleischige Röhre, deren Wandung zumeist aus glatten Muskeln besteht, welche der Länge nach und ringförmig gelagert sind; nur am oberen Ende der Speiseröhre, wo willkürliche (Schluck-) Bewegungen stattfinden, ist die Muskulatur eine quergestreifte. Wie der Schlundkopf ist auch der Schlund innen mit einer drüsenreichen Schleimhaut ausgekleidet, welche Schleim absondert und dadurch das Hinabgleiten des Bissens erleichtert. Unten mündet der Schlund, nachdem er hinter dem Herzen von oben nach unten durch die Brust verlaufen ist und schließlich das Zwerchfell durchbohrt hat (s. Fig. 96), in den Magen; diese Oeffnung, der „Mund" des Magens genannt, ist gewöhnlich geschlossen, so daß, wenn man auf dem Kopfe steht, nichts durch den Schlund aus dem Magen herausfallen, und man in dieser Stellung auch weder essen noch trinken kann. Mitunter kommt es im Schlund zu Narbenbildungen in Folge von Verbrennung (z. B. durch heiße Speisen) und nach Anätzung (durch Scheidewasser, u. a. m.), wodurch Verengerung der Speiseröhre herbeigeführt wird; der Arzt behandelt diese durch Einführen von Schlundsonden. Noch gefährlicher als diese Verengerungen

Fig. 95.

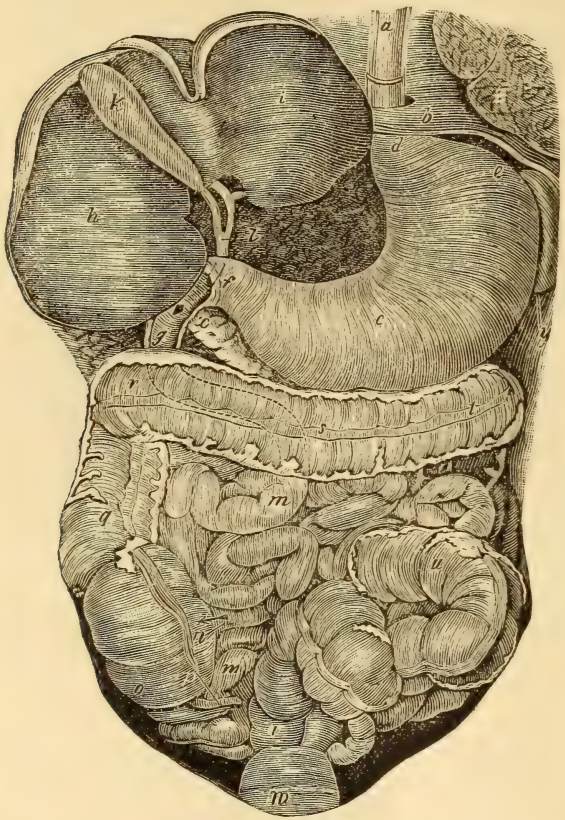


Längsdurchschnitt durch Kopf und Hals. a) Schlund, b) Luftröhre, c) Zungenbein, d) Mund, e) Nasenhöhle, f) Mundhöhle, g) Zunge, h) Mündung der Eustachi'schen Trompete, i) Schlundkopf, k) Gaumensegel oder weicher Gaumen, l) Kehldeckel, m) Eingang zur Luftröhre.

sind Geschwülste, die sich manchmal (z. B. bei Vergiftungen) im Schlund bilden.

Der Magen, in den, wie gesagt, von oben her der Schlund einmündet, und zwar an einer meist geschlossenen Oeffnung, die Magenmund oder Cardia genannt wird, liegt dicht unter dem Zwerchfell in der oberen Bauchhöhle, jedoch mehr in der linken, als in der rechten (von der Leber einge-

Fig. 96.



Der Verdauungsapparat in der Bauch- und Beckenhöhle. Vom Schlund ist das unterste Stück und von der Leber, welche in die Höhe geschlagen ist, die hintere (untere) Fläche zu sehen. a) Speiseröhre, b) Zwerchfell, c) Magen, d) Magenmund, e) Blindsack und f) Pförtner des Magens, g) Zwölffingerdarm mit der Einmündung des Ausführungsganges der Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse, h) rechter und i) linker Leberlappen, k) Gallenblase, l) Gallengang, m) Dünndarm, n) dessen Uebergang in den Dickdarm, o) Blinddarm, p) Wurmfortsatz, q) aufsteigender Grimmdarm, r) rechte Grimmdarmkrümmung, s) Quergrimmdarm, t) linke Grimmdarmkrümmung, u) absteigender Grimmdarm, v) Mastdarm, w) Harnblase, x) Bauchspeicheldrüse, y) Milz, z) linker Lungenflügel.

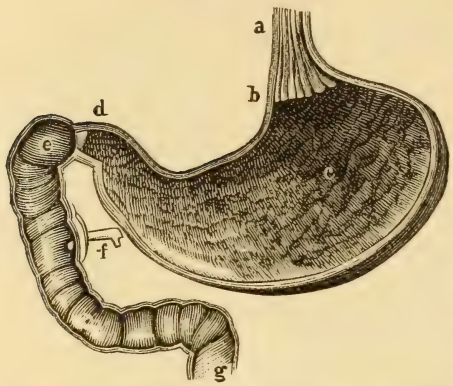
nommenen) Seite (s. Fig. 96). Er ist ein dudelsackartiges Gebilde, das oben einen kürzeren, ausgehöhlten und unten einen längeren, ausgebauchten Rand hat; ersterer heißt die kleine, letzterer die große Curvatur. Von dem Magenmund an, d. h. von der Verbindungsstelle zwischen Schlund und Magen, zieht sich dieser erst nach unten und dann nach rechts hinüber zu seinem Ende, wo er eine zweite, Pförtner oder Pylorus genannte Oeff-

nung hat, die, wie der Magenmund verschließbar, den Magen mit den Gedärmen (mit dem Zwölffingerdarm) in Verbindung setzt. In der eben geschilderten Lage, bei welcher die große Curvatur nach unten, die kleine Curvatur nach oben sieht, befindet sich der Magen aber nur in leerem Zustande; ist oder wird er gefüllt, so dreht er sich, und zwar je größer die Nahrungszufuhr desto mehr, derart nach oben, daß seine kleine Curvatur schließlich nach hinten und die große nach vorn sieht, und daß seine frühere Vorderfläche zur oberen und seine frühere hintere Fläche zur unteren wird. Darum werden uns auch nach einer tüchtigen Mahlzeit die Kleider „zu eng", d. h. der Bauch schwillt in Folge der Drehbewegung an. Die große und kleine Curvatur laufen natürlich bei jeder Lagerung des Magens am Magenmund resp. am Pförtner zusammen. Die Theile des Magens, welche diesen beiden Oeffnungen zunächst liegen, heißen Magenmund- und Pförtnertheil; zwischen ihnen liegt der größere und tiefste Theil, der Magengrund oder Magenblindsack. Die Wand des Magens besteht aus drei Schichten, deren äußerste, bindegewebige von dem (später noch zu besprechenden) Bauchfell gebildet wird*). Die Mittelschicht, die sog. Muskelschicht, wird ihrerseits wieder aus drei Lagen glatter Muskelfasern zusammengesetzt, welche nach drei Richtungen verlaufen, nämlich der Länge nach, ringförmig und quer. Diese Muskelfasern, welche mit Nervenfasern des „Bauchgeflechts" (s. Gangliensystem) und solchen des Vagus (10. Hirnnervenpaar) in Verbindung stehen, ermöglichen nicht nur die Bewegungen des Magens, sondern machen auch die Magenwand elastisch. In Folge letzterer Eigenschaft kann sich der Magen vergrößern und verkleinern, und zwar geht bei der Aufnahme von Nahrung gleichzeitig mit der Lageveränderung auch eine Größeveränderung des Magens vor sich. Der leere Magen ist also kleiner als der mit Nahrung angefüllte und hängt in die Bauchhöhle hinab; der volle Magen ist dagegen größer und liegt quer im Bauch. Bei gewissen Unregelmäßigkeiten in der Lebensweise und bei bestimmten Krankheiten werden anormale Veränderungen der Größe des Magens beobachtet; so ist dieser bei Branntweintrinkern über das gewöhnliche Maß verkleinert, während er bei übermäßig starken Essern und sehr häufig bei Irrsinnigen eine ganz colossale Vergrößerung erfahren kann (s. Magenerweiterung, IV. Kap.). Das Innere des Magens (s. Fig. 97) wird von einer gefäß- und drüsenreichen Schleimhaut ausgekleidet, welche in der Gegend des Pförtners, wo der Magen enger wird, mit Ringmuskeln eine vorspringende Falte, die Pförtnerklappe, bildet. Durch diese wird der Magen während der Verdauung (nach unten zu) vollständig ab-

*) Das Bauchfell überzieht den Magen jedoch nicht ganz, sondern läßt einen kleinen Theil der Magenwand unbedeckt.

geschlossen. Bei leerem Zustande des Magens, d. h. wenn derselbe klein (zusammengezogen) ist, ist die Schleimhaut, besonders im linken, größeren Theil (Blindsack), stark gerunzelt. Wird der Magen gefüllt, dann verschwinden mit der eintretenden Vergrößerung (und Lageveränderung) des Magens die Schleimhautfalten und beginnen die Drüsen der Schleimhaut Flüssigkeiten abzusondern. Solcher Magensecrete giebt es zwei: den (wie der Speichel) alkalischen Magenschleim und den sauren Magensaft. Ersterer wird von einfachen, schlauchartigen Drüsen, welche sich hauptsächlich in der Gegend des Pförtners vorfinden, abgesondert (s. Fig. 98). Dieser Magenschleim, welcher die Schleimhaut überzieht, hat den Zweck das Innere des Magens schlüpfrig zu machen und den Magen davor zu schützen, daß er sich selbst verdaut, d. h. daß der, Eiweiß (Fleisch) auflösende Magensaft seine Wirksamkeit gegen die Magenwand selbst richtet. Um dies auf jeden Fall zu verhindern, denn die Schleimabsonderung ist mitunter eine ungenügende, findet außerdem fortwährend Zufuhr alkalischer Säfte seitens des Blutes statt, durch welche die zur Verdauung nöthige Säure neutralisirt (unwirksam gemacht) wird. Der Magensaft wird aber von den Pepsin- oder Labdrüsen abgesondert, welche, senkrecht in der Schleimhaut stehend, deren größten und wichtigsten Theil ausmachen und sich am zahlreichsten in der Wandung des Blindsacks vorfinden. Diese Drüsen, zwischen denen sich auch Lymphdrüsen und Follikel vorfinden, sind cylindrische Schläuche, die in der Schleimhaut entweder ungetheilt verlaufen oder sich verästeln (s. Fig. 99), in beiden Fällen aber (innen) meist kolbig enden; hat eine solche Drüse mehrere Verzweigungen, so vereinigen sich dieselben in der Nähe der Schleimhautoberfläche zu einem gemeinsamen, trichterförmigen Ausführungsgang, wie solchen auch die einfachen Labdrüsen haben. Die Absonderung des Magensaftes in den Labdrüsen geschieht (wie in allen Drüsen) durch Absonderung von Zellen, von welchen man zwei Arten findet: die kleineren „Hauptzellen“ und die größeren, kernhaltigen „Lab-

Fig. 97.



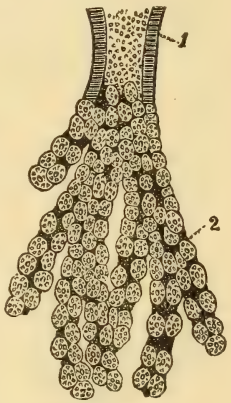
Das Innere des Magens und angrenzender Verdauungsorgane. a) Speiseröhre, b) Magenmund oder Cardia, c) Magengrund oder Blindsack, d) Pförtner oder Pylorus, e) Zwölffingerdarm, f) Einmündung der Bauchspeicheldrüse und des Gallenganges, g) Uebergang in den Dünndarm.

Fig. 98.

Einfache schlauchartige Drüse der Magenschleimhaut.

zellen". Aeußerlich sind die Labdrüsen von Haargefäßnetzen umsponnen. Die chemischen Bestandtheile des Secrets der Labdrüsen, des Magensafts, sind Wasser, Salze, freie Salzsäure und zwei Fermente. Das eine derselben heißt Labferment und ist ein Milch coagulirender Körper, d. h. es macht die Milch im Magen gerinnen, das andere nennt man Magenferment oder Pepsin, und verwandelt dieses Ferment (s. S. 32) Eiweißkörper und leimgebende Gewebe in sog. Peptone um, in leicht zu zersetzende Eiweißmodificationen. Die Umwandlung vollzieht sich aber nur, und zwar unter Aufquellung der Eiweißkörper, bei einer gewissen Temperatur (Körpertemperatur) und in saurer Lösung. Die Centralorgane der Absonderungsnerven dieser Drüsen liegen, wie die der Bewegungsnerven des Magens, in der Magenwand. Von hier aus geht der Reiz aus, welcher die Absonderung veranlaßt. Dieser Reiz, der wahrscheinlich immer durch Reflexe hervorgerufen wird, kann ein mechanischer (harte, feste Nahrungsmittel), ein chemischer (Gewürze, Alcohol) oder ein thermischer (kaltes Wasser) sein. Es kann aber auch vom cerebro-spinalen Nervensystem aus eine Reizung dieser Absonderungsorgane stattfinden. Man hat z. B. an Hunden, deren Magenwand man künstlich durchbohrte („Magenfistel"), und die man hungern ließ, beobachtet, daß schon beim Anblick von Nahrung reichliche Absonderung von Magensaft eintrat. Bei leerem Zustande des Magens ist die Absonderung unterbrochen; die zusammengeschrumpfte (runzelige) Magenwand ist blaßröthlich und nur mit Schleim überzogen. Findet nun eine Reizung der Absonderungsnerven der Labdrüsen statt, so wird die Schleimhaut in Folge Blutergusses in die Capillaren hochroth und der Magensaft kommt tropfenweise aus der Magenwandung hervor.

Fig. 99.



Eine (zusammengesetzte) Labdrüse mit dem gemeinsamen Ausführungsgang (1) und mehreren, Labzellen (2) enthaltenden Schläuchen.

Durch den Pförtner gelangt man in den Dünndarm. Derselbe ist das wichtigste Verdauungsorgan, insofern sich in ihm nicht nur ein Theil des mechanischen und chemischen Verdauungsactes, sondern auch die Auffaugung des aus der verdauten Nahrung zubereiteten Speisesaftes (Chylus) vollzieht. Der Dünndarm, dessen Länge zwischen 12 und 20 Fuß schwankt, zerfällt in drei Theile, den an den Magen angrenzenden Zwölffingerdarm, den Leerdarm und den mit dem Dickdarm zusammenhängenden Krummdarm. Der Zwölffingerdarm oder das Duodenum hat eine Länge von 6 bis 12 Zoll; man gab dieselbe früher allgemein als 12 Daumen breit an, woher dieser Theil des Dünndarms seinen Namen hat. Er ist an die hintere

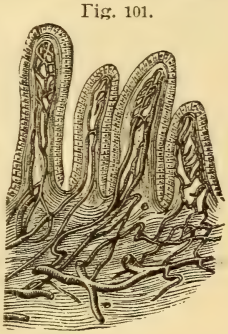
Bauchwand fest angeheftet, und zwei Drüsen, die Leber und die Bauchspeicheldrüse, ergießen in ihn an einer gemeinschaftlichen Einmündungsstelle ihre für die Verdauung wichtigen Secrete: die Galle und den Bauchspeichel. Da aber die Gallenproduction in der Leber eine fortwährende ist, die Verdauungsthätigkeit resp. die Abgabe von Galle an den Darm jedoch in Zwischenräumen erfolgt, so finden wir außer der Leber und der Bauchspeicheldrüse neben dem Zwölffingerdarm noch ein „Reservoir", in welchem die jeweilig überschüssige Galle aufbewahrt wird; es ist dies die Gallenblase. An den Zwölffingerdarm, welcher von oben (vom Magen) herabkommt und sich dabei nach links um den Kopf der Bauchspeicheldrüse biegt, schließen sich Leer- und Krummdarm an. Dieselben gehen ohne bestimmte Grenze in einander über und bilden ein allenthalben gleich weites Rohr, das in Windungen, sogen. Darmschlingen, in der Bauchhöhle liegt. Diese Windungen sind durch eine große Falte des Bauchfells, das Dünndarmgekröse, welches von der hinteren Bauchwand ausgeht und sich an den Darm der ganzen Länge nach anlegt, bis zu einem gewissen Grade in ihrer Lage befestigt und vor Verschiebungen geschützt; indessen sind Leer- und Krummdarm trotz dieser Verbindung mit der Bauchwand noch sehr beweglich, so daß es mitunter durch Lageveränderung dieser Dünndarmtheile zu recht gefährlichen Krankheiten kommt (z. B. eingeklemmte Brüche und Darmverschlingung). An seinem unteren Ende, d. h. der Uebergangsstelle in den Dickdarm, befindet sich eine klappenförmige Falte, die sogen. Bauhini'sche Klappe, durch deren Schließen ein Rücktreten des Darminhalts aus dem Dick- in den Dünndarm verhindert wird. Die Wand des Dünndarms ist ähnlich wie die des Magens aus drei Schichten zusammengesetzt. Die äußerste wird vom Bauchfell gebildet, die Mittelschicht besteht aus einer längs und einer ringförmig angeordneten Schicht glatter Muskelfasern, und die innerste ist eine drüsen- und gefäßreiche Schleimhaut, welche von einem Cylinderzell-Oberhäutchen bedeckt wird. An Drüsen der Schleimhaut unterscheidet man Brunner'sche und Lieberkühn'sche Drüsen, Peyer'sche Haufen und gewöhnliche Lymphdrüsen und an Gefäßen Blut- und Speisesaftgefäße. Die Brunner'schen Drüsen (s. Fig. 100) sind traubenförmige Drüsen, welche nur im Duodenum vorkommen und eine alkalische Flüssigkeit absondern, von deren Bedeutung man nur weiß, daß sie keine große sein kann. Die wichtigsten Drüsen in der Dünndarmschleimhaut sind vielmehr die Lieberkühn'schen Drüsen, einfache schlauchartige Vertiefungen, die den schlauchförmigen Magendrüsen ähneln. Ihre Innenfläche ist mit gleichen Cylinderzellen wie die Oberfläche der Schleimhaut bedeckt. Diese Drüsen,

Fig. 100.

Eine Brunner'sche Drüse.

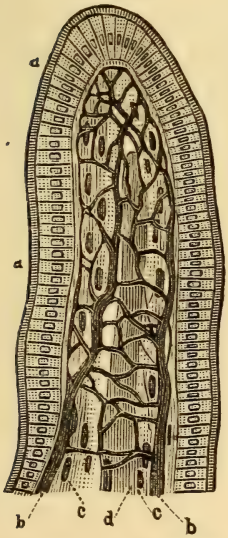
die sich auch im Dickdarm vorfinden, sondern eine schleimige, alkalische Flüssigkeit ab, den Darmsaft. Die chemischen Bestandtheile dieses Secrets sind noch nicht ermittelt. Die Peyer'schen Haufen oder Plaques kommen nur im untersten Theile des Krummdarms vor; es sind Anhäufungen von Follikeln, deren Bau theilweise noch nicht erforscht ist. Außer diesen Drüsen finden wir an der Dünndarmschleimhaut sog. „Becherzellen", d. h. winzige Hohlräume zwischen den Cylinderzellen, welche an der Darmsaftabsonderung betheiligt sind, und kleine Erhebungen, welche „Darmzotten" genannt werden (s. Fig. 101). Letztere enthalten die Anfänge der Chylusgefäße, durch welche die Mehrzahl der im Darme aufgenommenen Flüssigkeiten resorbirt, d. h. in das Blut aufgesogen wird. Im Innern der Zotten finden wir einen oder auch zwei centrale Räume, welche von glatten Muskelfasern und Blutcapillaren umgeben sind, und diese Hohlräume sind die letzten Ausläufer der Chylusgefäße. Nach außen hin wird die Muskelschicht von einer Lage senkrecht stehender Cylinderzellen mit verdicktem Randsaum bedeckt, welche der Länge nach von Porencanälchen durchzogen werden (s. Fig. 102). Letztere gehen in feine Röhren über, welche in der Muskelschicht und zwischen den Blutcapillaren ein enges Canalnetz bilden, und die Ausläufer dieses Netzes münden schließlich in den centralen Hohlraum der Zotte, der an der Stelle, wo die Zotte der Darmschleimhaut aufsitzt, zu einem wahren Chylusgefäß wird. In den Zotten wie in der Darmschleimhaut finden wir auch Nervenfasern. Diese, die Darmzotten und den ganzen Darm zu Bewegungen veranlassenden Fasern stammen entweder von Ganglien ab, welche in der Darmwand eingebettet sind, oder vom Sympathicus.

Fig. 101.



Darmzotten.

Fig. 102.

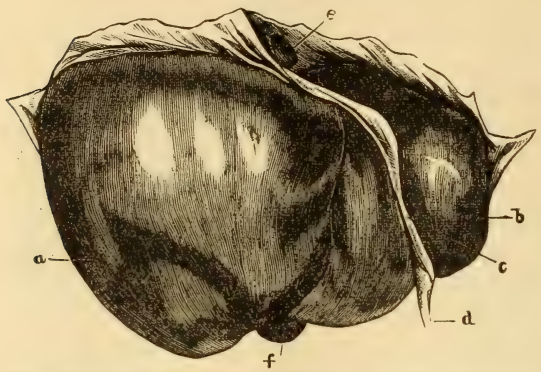


Darmzotte. a) Cylinderzellschicht, b) Blutcapillaren, c) Muskelfasern, d) centraler Hohlraum.

Die Leber (s. Fig. 103) ist die größte Drüse unseres Körpers; sie ist 4—6 Pfund schwer, von rothbrauner Färbung und derbem Gefüge. Sie liegt in der rechten Seite der Bauchhöhle, erstreckt sich oben nach links bis über die Mittellinie des Bauches; mit ihrer oberen, gewölbten Fläche schmiegt sie sich an die Unterfläche des Zwerchfells an und mit ihrer mehr ebenen,

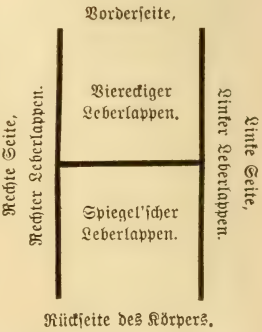
unteren Fläche berührt resp. verdeckt sie (s. Fig. 96) einen Theil des Magens und Grimmdarms, den Zwölffingerdarm und die rechte Niere. Aeußerlich ist die Leber wie alle Organe der Bauchhöhle vom Bauchfell überzogen, welches beim Uebergang von der Leberoberfläche auf benachbarte Organe, indem es Falten schlägt oder sich verdoppelt, die Bänder bildet, durch welche die Leber in ihrer Lage erhalten wird. Unter dem Bauchfell und mit diesem eng verbunden finden wir den eigentlichen Ueberzug der Leber. Es ist eine faserige, an verschiedenen Stellen der Leber verschieden dicke Membran, welche an der „Querfurche" als eine Art Schicht für die dort in die Leber ein- resp. austretenden Blutgefäße, Nerven und vereinigten Gallengänge in die Leibersubstanz eindringt. Diese Stelle der Querfurche, wo also die Gefäße, u. s. w. aus- und einmünden, heißt die Leberpforte, und von ihr hat die hier wichtigste Ader, die Pfortader, ihren Namen. Außer der Querfurche finden wir an der unteren Fläche noch zwei weitere Furchen, die mit der erstgenannten Furche ein (lateinisches) H bilden. Durch diese drei Furchen zerfällt die untere und nach hinten gewendete Leberfläche in vier Abtheilungen oder Lappen. Nach außen von den beiden Seitenfurchen liegt je der rechte (bei weitem größere) und der linke (kleinere) Leberlappen; zwischen den beiden Längsfurchen finden wir vor der Querfurche (nach der Bauchdecke zu) den „viereckigen" und hinter der Querfurche (nach dem Rücken zu) den „Spiegel'schen" Leberlappen (s. Fig. 104). Im vorderen Abschnitt der rechten Längsfurche liegt die Gallenblase. Die Blutgefäße, welche in die Leber eintreten, sind die Leberarterie, welche aus der großen, gemeinschaftlichen Körperpulsader, der Aorta, entspringt, und die Pfortader (s. S. 158), welche aus der

Fig. 103.



Obere (vordere) Fläche der Leber. a) Rechter, b) linker Leberlappen, c) Aufhängeband, d) rundes Band, e) Durchschnitt durch die Hohlvene, f) Gallenblase.

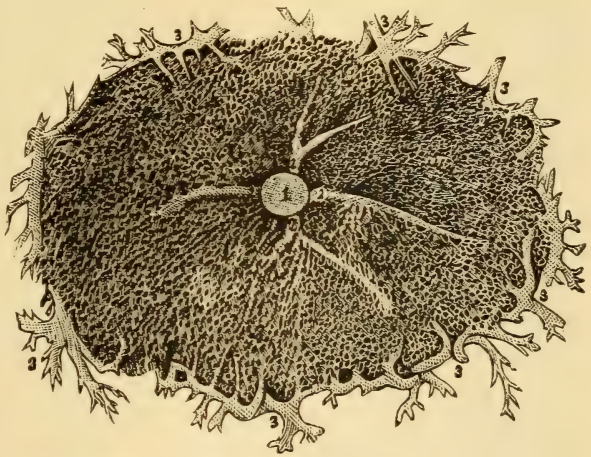
Fig. 104.



Schema der Furchung an der unteren (hinteren) Fläche der Leber.

Vereinigung der, aus gewissen Verdauungsorganen (Milz, Bauchspeicheldrüse und Darmcanal) hervortretenden Blutcapillaren entsteht. Die Leberarterie dient der Ernährung der Leber; sie löst sich in letzterer in ein feines Haargefäßnetz auf, durch dessen Wände aus dem arteriellen Blute dieser Ader Ernährungsflüssigkeit und Sauerstoff abgegeben werden. Die Pfortader führt dagegen der Leber venöses Blut zu, das sie aus dem Capillarnetz der oben genannten Verdauungsorgane gesammelt hat. Diese Blutader ist bekanntlich das einzige Blutgefäß im Körper, das zweimal mit einem Haargefäßnetz in Verbindung steht. Verfolgen wir also nun nochmals den Verlauf der Pfortader, nachdem sie sich aus dem Capillarnetz der Milz, der Bauchspeicheldrüse und des Darmcanals gebildet hat, so sehen wir sie als einen kleinfingerdicken Gefäßstamm sich nach rechts und aufwärts nach der Leber biegen und nach nur kurzem Verlauf in diese eintreten (s. Fig. 87). In der Leber löst sie sich wieder in Capillaren auf, welche sich mit den aus der Leberarterie hervorgegangenen Haargefäß-Verzweigungen zu einem gemeinsamen Haargefäßnetz verbinden.

Fig. 105.



Leberläppchen im Durchschnitt. 1) Lebervenenast mit seinen Verzweigungen (2) und Pfortader- und Leberarterienästchen (3).

Letzteres steht wieder in Verbindung mit den feinsten Ausläufern der abführenden Gefäße der Leber, der Lebervenen. Dieses anscheinende Durcheinander feinster Blutgefäße zeigt aber eine bestimmte Ordnung. Die Lebersubstanz zerfällt in kleine kugelige „Leberläppchen", welche auf einem Durchschnitt fast kreisrunde Form zeigen (s. Fig. 105). Jedes solches Leberläppchen wird von Aestchen der Leberarterie und Pfortader umsponnen, welche dann in das Innere des Läppchens eindringen und dabei anastomosiren, d. h. das gemeinsame Haargefäßnetz bilden. Mitten durch das Leberläppchen verläuft aber je ein Lebervenenast, der von innen nach außen zu Zweige absendet, welche mit den Capillaren der Leberarterie und der Pfortader in Verbindung treten; letztere, welche von außen nach innen

verlaufen, ergießen so ihr venöses Blut in den Lebervenenast, welcher es wegführt. Die Lebervenenäste vereinigen sich nach und nach zu dickeren Gefäßen, den eigentlichen Lebervenen, welche theils durch zahlreiche kleinere, theils durch zwei oder drei stärkere Stämme ihr Blut in die untere Hohlader ergießen. Wir haben also in der Leber resp. deren Gefäßen dreierlei Blut zu unterscheiden, das arterielle der Leberarterie und zwei venöse Blutarten; eines derselben tritt durch die Pfortader in die Leber ein, und das andere, das aus dem früher arteriellen, jetzt venös gewordenen Blut der Leberarterie (und aus dem ursprünglich venösen Blut der Pfortader) entstanden ist, ergießt sich durch die Lebervenen aus der Leber in die untere Hohlader. In dem feinen Netz der verschiedenen Capillarsysteme, welches wir in jedem Leberläppchen gleichartig vorfinden, sind kleinste Hohlräume, welche von den „Leberzellen" (s. Fig. 106) ausgefüllt werden. Es sind dies rundliche oder ovale Zellen mit oder ohne Kern, welche Pigmentkörner und meist auch noch Fettkügelchen enthalten. Diese Zellen stehen ihrerseits mit weiteren feinsten Gefäßen in Verbindung, welche zwischen den Blutgefäßen verlaufen und die Capillaren der Gallengefäße sind. Die Lebersubstanz besteht demnach aus Leberzellen, Blutgefäßen und Gallencanälchen, und zwar bilden die beiden letztgenannten Bestandtheile innerhalb eines jeden Leberläppchens drei verschiedene Capillarnetze: erstens das gemeinsame der Pfortader und der Leberarterie, zweitens das der „Lebervenen" und drittens das der Gallencanälchen, welche sich am Rande jedes Leberläppchens sammeln und schließlich zum Lebergallengang vereinigen.

Fig. 106.

Leberzellen.

Die Aufgabe der Leber ist aber, jene, „Galle" genannte Flüssigkeit zu bereiten, welche, wie wir später noch sehen werden, für die Verdauung des Fettes von großer Wichtigkeit ist. Dieses Secret der Leber wird nicht, wie bei anderen Drüsen, aus arteriellem, sondern aus venösem Blut (der Pfortader) gebildet, und dadurch erfüllt die Leber gleichzeitig den Zweck der Blutreinigung. Das Pfortaderblut wird in der Leber seiner schlechten Substanzen beraubt, und aus diesen vor allen Dingen Galle gebildet. Zugleich entsteht auch noch ein anderer organischer Körper, das Glycogen, welches später in Zucker umgewandelt und als solcher an das Blut, dem seine Bildungssubstanzen entstammen, zurückgegeben wird. Die Blutreinigung in der Leber ist aber sehr wahrscheinlich noch mit einem dritten, höchst wichtigen Proceß verbunden. Wir wissen, daß in der Leber des ungeborenen Menschen die farblosen Blutkörperchen, welche von der Milz her nach der Leber gebracht wurden, gefärbt werden. Demnach scheint die Leber und zwar nicht nur im Entwicklungsstadium des menschlichen Organismus', sondern auch im erwachsenen Menschen eine Brutstätte der

rothen Blutkörperchen zu sein. Aus der Vielseitigkeit der Functionen, welche die Leber zu erfüllen hat, geht aber hervor, daß Störungen in der Leberthätigkeit, resp. in dem Pfortaderblutlauf, welcher die Leber mit dem Gegenstand ihrer Thätigkeit versorgt, schwere Folgen nach sich ziehen. Auf solche Störungen sind z. B. die Hämorrhoidalbeschwerden, Nieren- und Unterleibskrankheiten zurückzuführen.

Die Gallenblase hat die Gestalt einer Birne und liegt an der unteren Fläche des rechten Leberlappens (s. Fig. 96, k). Man unterscheidet an ihr den am tiefsten liegenden Theil, der mitunter über den vorderen Leberrand hervorragt, als „Grund", den mittleren Theil als „Körper" und den mehr geschlängelten Theil, der im Gallenblasengang endigt, als „Hals". Aeußerlich wird die Gallenblase vom Bauchfell überzogen und innen ist sie mit Schleimhaut ausgekleidet. In ihr wird die Galle, welche in der Leber dünnflüssig ist, eingedickt, und kommt es dabei manchmal zu (krankhaften) Niederschlägen, die zur Bildung von „Gallensteinen" Veranlassung geben. — Die Galle selbst ist aus zwei organischen Säuren (Glycocholsäure und Taurocholsäure, s. S. 29), viel Wasser, einem zuckerbildenden Ferment, drei Gallenfarbstoffen (Bilirubin, Biliverdin und Bilifuscin), Fett und Cholesterin (s. S. 25, 2. Anm.) zusammengesetzt. Der Geschmack der Galle ist ein intensiv bitterer, und ihre Farbe gelb, grün, braun oder schwarzbraun; gelbe Galle färbt sich an der Luft grün, weil der rothgelbe Farbstoff (Bilirubin) durch Oxydation, d. i. durch Verbindung mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft, in den grünen Farbstoff (Biliverdin) übergeht. — Die Verbindung der Leber mit dem Duodenum resp. der Gallenblase wird durch „Gallengänge" hergestellt. Der eine derselben, der „Gallenblasengang", welcher von der Gallenblase nach dem Zwölffingerdarm zu führt, vereinigt sich, ehe er an den Darm herantritt, mit dem anderen, dem, „Lebergang" genannten Gallenausführungsgang der Leber, und zwar zu dem „gemeinschaftlichen Gallengang", welcher schließlich mit dem Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse zusammen in den Zwölffingerdarm einmündet (s. Fig 96, l und Fig. 97, f). Die Galle kann also von der Leber aus direct in das Duodenum entleert werden, und zwar durch den Leber- und den gemeinschaftlichen Gallengang, oder indirect von der Gallenblase aus durch den Gallenblasengang und den gemeinschaftlichen Gallengang. Aus der Leber in die Gallenblase gelangt die Galle aber durch den Leber- und den Gallenblasengang, in welchen sie in diesem Falle einströmt. Verstopfung resp. Verengerung der Gallenwege, wodurch der Abfluß der Galle gehindert wird, können in Folge von Stauungen in der Leber oder von Catarrhen (Anschwellungen der Schleimhaut des Magens, des Zwölffingerdarms und der Gallenblase und Gallenwege) eintreten und rufen „Gelbsucht" hervor. Die Catarrhe treten in der Gallen-

blase und den Gallenwegen aber nie selbstständig auf, sondern werden durch Anschwellungen der Magenschleimhaut, welche sich auf das Duodenum fortpflanzen, oder durch Catarrhe veranlaßt, welche im Zwölffingerdarm selbst entstehen.

Die Bauchspeicheldrüse oder das Pankreas ist eine etwa 6 Zoll lange, platte Drüse, welche wie die Speicheldrüsen aus traubenförmigen Läppchen zusammengesetzt ist. Sie erstreckt sich hinter dem Magen längs der hinteren Bauchwand von der Milz zum Zwölffingerdarm. An der Milz liegt ihr schmäleres Ende, welches im Gegensatz zu dem „Kopfe", dem stärkeren Ende am Zwölffingerdarm, der „Schwanz" der Drüse genannt wird. Durch die Drüse verläuft vom Schwanz bis zum Kopfe ein Canal, in welchen die traubenförmigen Läppchen münden und ihr Secret ergießen. Dieses höchst wichtige Secret ist wie die beiden anderen Verdauungsflüssigkeiten des Dünndarms (Darmsaft und Galle) alkalisch, und besteht hauptsächlich aus drei Fermenten, von denen eines Fette zersetzt und emulsionirt, das andere Stärke in Zucker umwandelt und das dritte Eiweißkörper und leimgebende Substanzen löst; zu letzterem Proceß bedarf der Bauchspeichel nicht der Mithilfe einer freien Säure, welche bekanntlich der Magensaft braucht, um Eiweißkörper zu lösen, d. i. in Peptone zu verwandeln. Die Absonderung des Bauchspeichels findet nur während der Verdauung statt, wobei die Läppchen den von ihnen abgesonderten Bauchspeichel in jenen Gang ergießen, der sich durch die ganze Länge der Drüse hinzieht. Dieser Gang vereinigt sich außerhalb der Drüse mit dem gemeinschaftlichen Gallengang und mündet dann mit diesem zugleich in den Zwölffingerdarm (s. Fig. 97).

An den Dünndarm schließt sich der Dickdarm an (s. Fig. 96, n—v). Die Grenze zwischen beiden wird durch die schon oben erwähnte Bauhini'sche Klappe bezeichnet; letztere verhindert, daß aus dem Dickdarm Speisereste in den Dünndarm zurücktreten. Der Dickdarm zerfällt in drei Theile, den Blind-, Grimm- und Mastdarm. Der Blinddarm, welcher mit dem Krummdarm zusammenstößt, hat unterhalb der Einmündungsstelle des letzteren einen dünnen, hohlen Fortsatz, welcher von seiner Gestalt den Namen Wurmfortsatz erhalten hat. Feste Körper (z. B. Obstkerne), welche wir verschlucken, setzen sich mitunter in der Höhle des Wurmfortsatzes fest, wodurch dessen Wand durchbohrt und Bauchfellentzündung veranlaßt werden kann. Der Grimmdarm windet sich um Leer- und Krummdarm, indem er zuerst nach oben, dann quer über die „Darmschlingen" und schließlich wieder steil abwärts geht. An seinem unteren Ende verbindet er sich durch eine Sförmige Krümmung mit dem Mastdarm. Dieser, das letzte Stück der Verdauungsröhre, verläuft dann zum After, der durch einen Muskel von ringförmig gelagerten, quergestreiften Muskelfasern will-

kürkich geschlossen werden kann. Der Dickdarm besteht wie der Dünndarm aus drei Schichten, deren äußerste vom Bauchfell gebildet wird und in Bauchfellfalten übergeht; die Mittelschicht sind glatte Muskelfasern (ausgenommen am After, s. oben), und die Innenschicht ist eine Schleimhaut, in welcher sich neben Follikeln Lieberkühn'sche Drüsen vorfinden. Andere Drüsen und die Darmzotten fehlen. Die Blutgefäße des Mastdarms führen den Namen Hämorrhoidalgefäße, weshalb Erweiterungen dieser Adern, welche sich in Folge von Pfortaderstockungen einstellen, Hämorrhoiden oder Hämorrhoidalknoten genannt werden.

Die innere Fläche der Bauchhöhle und alle in letzterer liegenden Organe sind mit einem mehr oder minder vollständigen Ueberzuge versehen, der sich stellenweise auch zwischen Organe schiebt und „Netze" darstellt, oder Organe an die Bauchwand durch „Gekröse" heftet oder „Bänder" bildet. Dieser Ueberzug, das Bauchfell, ist wie das Brustfell ein seröser Sack, der eine geringe Menge „Bauchfellflüssigkeit" enthält; letztere, welche durch feinste Oeffnungen im Bauchfell mit den Saugadern in Verbindung steht, wird darum als Lymphe angesehen. Die „Netze" bildet das Bauchfell, indem es eine Verlängerung zwischen Organe schiebt und so als ein dünner Vorhang auf einem Theil der Organe liegt. Man unterscheidet ein „großes" Netz, das sich vom unteren Rande des Magens und von dem quer durch die Bauchhöhle verlaufenden Theile des Grimmdarms über die anderen Därme bis in das Becken zieht, und ein „kleines" Netz, das von dem oberen Rande des Magens nach der unteren Fläche der Leber geht. „Gekröse" und „Bänder" entstehen dagegen durch Verdoppelungen des Bauchfellüberzuges der Organe. Erstere verbinden die Därme (mit Ausnahme des Zwölffingerdarms) mit der hinteren Bauchwand und letztere ziehen sich von einem Organ zu einem anderen, beide in ihrer gegenseitigen Lage sichernd. Das Bauchfell, das sich übrigens leicht entzündet (Unterleibsentzündung) oder auch größere Mengen Wasser in seiner Höhle aufnimmt (Bauchwassersucht) bietet also nicht nur einen Ueberzug für die Oberfläche der Bauchhöhle und der in letzterer liegenden Organe; es befestigt auch diese Organe unter einander und an der Bauchwand, ohne ihnen eine gewisse Beweglichkeit zu nehmen, die es noch durch seine, Reibungen zwischen den Organen verhindernde Schlüpfrigkeit unterstützt. Stellt man sich die Bauchhöhle als ein Zimmer dar, so ist das Bauchfell die Tapete, welche von den Wänden sowohl auf Decke und Fußboden, als auch auf die Möbel übergeht und ferner zwischen die letzteren noch Verlängerungen schiebt, die dann zwischen den betr. Möbeln (Organen) einen gemeinsamen dritten, nicht fest aufliegenden Tapeten-(Bauchfell-)überzug bilden.

Die mechanische Verdauung beginnt sofort, nachdem wir Nahrung in den Mund aufgenommen haben. Der „Bissen" wird zerkaut,

indem die (vom 5. Hirnnervenpaar innervirten) Kaumuskeln den Unterkiefer aus seiner Ruhelage verschieben und gegen den Oberkiefer drücken. Gleichzeitig mit der Zerkleinerung des Bissens wird dieser durch den Speichel eingeweicht und schlüpfrig gemacht, und damit nimmt auch die chemische Verdauung ihren Anfang, indem das Ptyalin des Speichels auf die in dem Bissen enthaltene Stärke einwirkt, d. h. sie in Dextrin resp. Traubenzucker zu verwandeln beginnt. Dieser chemische Proceß dauert auf dem Wege nach dem Magen, im Schlund, fort. In diesen gelangt der Bissen durch Schlucken, d. h. durch Schlingbewegungen, deren nervöses Centrum im verlängerten Mark liegt. Solche Bewegungen, bei denen die Choanen (hinteren Nasenöffnungen) durch Anlegen des Gaumensegels an die hintere Rachenwand, und die Stimmritze (Oeffnung des Kehlkopfs resp. der Luftröhre) durch Niederdrücken des Kehldeckels seitens der Zunge geschlossen werden, können wir aber nur machen, wenn etwas hinter den weichen Gaumen gelangt. Durch die Speiseröhre, an deren oberem Ende wir durch willkürliche Zusammenziehung ringförmig liegender (quergestreifter) Muskeln die Weiterbeförderung von Speisen in den Schlund hinab einleiten, gelangt der Bissen durch den Magenmund in den Magen. Hier dauert die Umwandlung von Stärke in Zucker fort und gleichzeitig beginnt unter Einwirkung des sauren Magensaftes, der beim Eintreten von Speise in den Magen aus dessen Wand tropfenweise hervorquillt, die Umwandlung der Eiweißkörper in Peptone; die Eiweißkörper (einschließlich der leimgebenden Gewebe) quellen dabei auf und werden derart verändert, daß sie später aufgesogen werden können. Das Ferment, welches die Peptonbildung im Magen veranlaßt, ist aber bekanntlich das Pepsin des Magensaftes. Dasselbe bedarf im Gegensatz zu den, Eiweiß in Peptone umwandelnden Fermenten des Darmsaftes und der Bauchspeicheldrüse zu seiner Wirksamkeit der Beihilfe einer freien Säure. Das zweite Ferment des Magensaftes, das Labferment, macht sich geltend, wenn wir Milch genießen. Dasselbe läßt den Haupteiweißstoff der Milch, das Caseïn, in Flocken und Ballen gerinnen, welche letzteren wie die übrigen Eiweißstoffe unter Einwirkung des Pepsins dann in Peptone umgewandelt werden. Ueber die Bewegungen, welche der Magen während der Verdauung macht, sind wir nicht genau unterrichtet. Wir wissen nicht, ob und welche Bewegungen stattfinden, damit der Mageninhalt durchknetet wird, und alle seine Theile mit der Magenwand resp. dem Magensaft in Berührung treten. So viel steht aber fest, daß der Magen, der bei der Verdauung um seinen Inhalt wahrscheinlich fest zusammengezogen ist, nach Beendigung der Verdauung in (reflectorische) Bewegungen geräth, die wellen- oder wurmförmig verlaufen, indem ein Theil der Magenwandung nach dem anderen sich zusammenzieht und dann wieder erschlafft. Durch diese „peri-

ſtaltiſchen“ Bewegungen wird der Mageninhalt durch den Pförtner, der wie der Magenmund bei der Verdauung geſchloſſen iſt, in den Dünndarm und zwar abſatzweiſe vorgeſchoben. Das Reſultat der Magenverdauung, das dem Zwölffingerdarm übergeben wird, iſt der Speiſebrei oder Chymus. Er enthält alle Beſtandtheile der Nahrung, welche nicht etwa, wie Waſſer, Alcohol, u. a. m., ſchon ganz oder theilweiſe von den Gefäßen der Magenwand aufgeſogen worden ſind, ohne einer Umwandlung unterworfen worden zu ſein. Im Dünndarm vollzieht ſich nun der wichtigſte Theil des chemiſchen Verdauungsproceſſes, denn der Speiſebrei, wie er aus dem Magen in den Darm gelangt, iſt zwar mechaniſch zur Vollendung der Verdauung vorbereitet, aber in chemiſcher Hinſicht noch unverdaut. Die mechaniſche Verdauung im Dünndarm iſt gleich Null; nur die periſtaltiſchen Bewegungen, welche der Dünndarm behufs Weiterbeförderung der noch nicht verdauten oder unverdauten Speiſen nach dem Dickdarm zu macht, ſind mechaniſche Verdauungsacte. Dagegen iſt, wie geſagt, die chemiſche Verdauung in dieſem Theil der Verdauungsröhre die wichtigſte. Hier, im Dünndarm, wird die Umwandlung der Stärke in Traubenzucker (durch den Bauchſpeichel) vollendet. Ferner werden unter Einwirkung von Bauchſpeichel und Darmſaft die Eiweißkörper (aber ohne Mithülfe einer Säure und ohne vorheriges Aufquellen) zu Peptonen gelöſt, ſoweit das noch nicht der Fall war, und alle Peptone werden ſchließlich noch weiter zerlegt, bis ſie aufſaugungsfähig ſind. Schließlich wird auch die Verdauung des Fettes, die im Magen, aber nur mechaniſch durch Flüſſigmachen des Fettes, vorbereitet worden war, durch den Bauchſpeichel und die Galle vollzogen; dabei werden die Fette entweder in feinſte Tröpfchen, d. h. eine mandelmilchähnliche Flüſſigkeit (Emulſion) umgewandelt, als welche ſie von den Darmzotten aufgeſogen werden können, oder ſie werden in Glycerin und in Fettſäuren zerlegt (ſ. S. 25), welch' letztere ſich dann mit den freien Alkalien der Dünndarm-Verdauungsſäfte zu Seifen verbinden. Seifen ſind aber bekanntlich in Waſſer löslich und können deshalb auch im Dünndarm reſorbirt werden. Der Reſt der Nahrung, welche nicht verdaut wurde oder werden konnte, gelangt in Folge der periſtaltiſchen Bewegungen des Dünndarms aus dieſem in den Dickdarm. Auch hier, wo ſich bekanntlich ebenfalls Lieberkühn'ſche Drüſen vorfinden, dauert die chemiſche Verdauung noch an, doch iſt dieſelbe eine, im Verhältniß zu der des Magens und beſonders des Dünndarms geringe. Hauptſächlich wird Waſſer reſorbirt, wodurch der Darminhalt eingedickt und nach und nach zum Koth wird. Letzterer, der ſeinen üblen Geruch dem Indol, einem bei der Zerlegung der Peptone gebildeten Körper, und Producten der Fettſäurezerſetzung verdankt, wird durch periſtaltiſche Bewegungen des Dickdarms an den After gebracht, durch welchen er von uns willkürlich (gewöhnlich in 24 Stunden einmal)

entleert wird. Seine Farbe erhält der Koth durch Gallenbestandtheile, weshalb er bei verhinderter Zufuhr von Galle nach dem Duodenum (Gelbsucht) ein weißes Aussehen und aus gleichem Grunde eine harte, nicht klebrige Beschaffenheit hat.

Die Aufsaugung der Nahrung, d. h. des aus dem Speisebrei (Chymus) zubereiteten Speisesaftes (Chylus), geschieht durch die Darmzotten. Dieselben saugen den Chylus durch ihre Poren in der randständigen Zellenschicht (s. S. 189) in sich auf und drücken ihn dann, indem sie sich durch Contraction ihrer Muskeln verkürzen, in den Centralraum, welchen wir als Anfang eines Chylusgefäßes kennen gelernt haben. Von diesem Centralraum bringt der Chylus in die Chylusgefäße, dann in den Milchbrustgang und durch diesen schließlich in das Herz und gelangt so in den Blutstrom, dessen fortwährende Verluste an Ernährungsflüssigkeit er in Gemeinschaft mit der Lymphe zu ersetzen hat. Nicht von den Darmzotten, sondern von den Gefäßen der Magen- und Darmwand direct aufgesogen werden aber bekanntlich alle jene Nahrungsbestandtheile, welche im Verdauungsapparat nicht erst dem Blute ähnlich gemacht werden brauchen. Das Gleiche gilt auch von einigen Nahrungsbestandtheilen, welche im Verdauungsapparat erst umgewandelt werden müssen und dann nach den Gesetzen der Filtration, Diffusion, Capillarität und Endosmose von den Lymph- und Haargefäßen resorbirt werden können. Ein Theil der Nahrung wird schließlich auch im Dickdarm, wo die Darmzotten fehlen, durch Follikel aufgesogen. Es ist das wichtig, weil man in Fällen, wo Nahrungszufuhr und Verdauung auf dem gewöhnlichen Wege unmöglich sind, dem betr. Patienten durch „nährende Klystiere“ Nahrung in den Dickdarm bringen kann, wo diese von den Follikeln und Haargefäßen resorbirt wird. Ernährungsklystieren ist aber stets ein Reinigungsklystier (95° F.) vorauszuschicken.

Magen- und Darmathmung. In den Magen und den Dünndarm gelangt mit der Nahrung eine geringe Menge atmosphärischer Luft. Diese tritt dort mit den Haargefäßen in denselben Verkehr, wie in den Lungen mit den Lungencapillaren, d. h. es findet ein Austausch von Sauerstoff gegen Kohlensäure und Wasserdampf statt.

Dadurch entwickeln sich die wichtigsten Darmgase: Kohlensäure, Stickstoff und Wasserstoff. Letzterer und die Kohlensäure werden aber in noch höherem Maße durch die Gährungsvorgänge im Darm gebildet. Ferner finden sich im Darm noch Kohlenwasserstoffgase, Ammoniak und Schwefelwasserstoffgas in Folge von Zersetzung gewisser Nahrungsstoffe. Man vermuthet, daß die im Verdauungsapparat gebildeten Gase, deren hörbare Bewegungen wir als „Knurren im Bauche“ bezeichnen, in die Gewebsflüssigkeiten übergehen und von dort in die Luft der Lungen gelangen. Bei übermäßiger Gasbildung und Resorption derselben in die Gewebs-

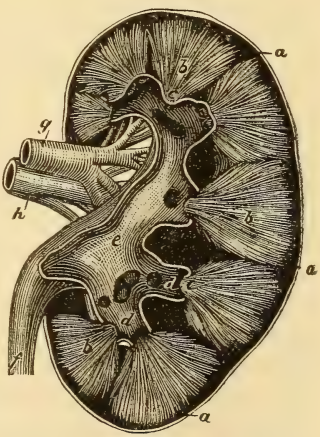
flüssigkeiten (bei chronischen Magen- und Darmkrankheiten) wäre dann in der Resorption die Ursache der, mit jenen Krankheiten verbundenen nervösen Symptome (Kopfschmerzen, Schwindel) zu suchen.

Der Harnapparat.

Wie die Lungen der Ausscheidung von gasförmigem Wasser und Kohlensäure, so dient der Harnapparat der Entfernung von überschüssigem tropfbar-flüssigem Wasser und festen, in Wasser löslichen Auswurfstoffen aus dem Organismus. Der Harnapparat gehört also zu den „Entgiftungsorganen". Er besteht aus den beiden Nieren, in welchen die Harnabsonderung vor sich geht, und den Harnwegen (Harnleiter, Harnblase und Harnröhre), welche das Ausscheidungsproduct (den Harn) aus dem Körper leiten.

Die beiden Nieren sind bohnenförmige, vier bis sechs Unzen schwere Drüsen, die, in eine Fetthülle („Nierenfett") eingelagert, rechts bezw. links von der Wirbelsäule in der Lendengegend an der hinteren Wand der Bauchhöhle liegen. In Folge von mechanischen Einwirkungen, wozu z. B. das übermäßige Schnüren bei Frauen gehört, wird die normale Lage der Nieren zuweilen verändert, und bezeichnet man solche Nieren als „Wandernieren". Die rechte Niere, welche wegen der Ausdehnung der Leber gewöhnlich etwas tiefer liegt als die linke, wird vorn vom aufsteigenden, die linke Niere vom absteigenden Grimmdarm bedeckt. Am oberen Rande jeder Niere legt sich, nach der Wirbelsäule zu, eine Nebenniere (s. S. 156) an. Der concave Rand der Bohnen ist nach innen (also ebenfalls nach der Wirbelsäule zu), der größere convexe Rand nach außen zu gerichtet. An ersterem befindet sich eine Längskerbe, welche Nierenwurzel oder Nierenpforte genannt wird; es ist dies die Eintrittsstelle der Nerven, Blutgefäße und der Harnleiter. Je einer der letzteren führt von jeder Niere nach unten zur Harnblase.

Fig. 107.



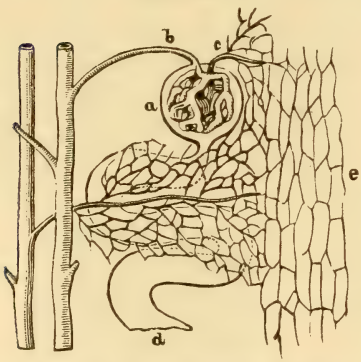
Senkrechter Durchschnitt durch die Niere. a) Rindensubstanz (verschlungene Harncanälchen), b) Marksubstanz (gerade verlaufende Harncanälchen), c) Nierenwärzchen, d) Nierenkelch, e) Nierenbecken, f) Harnleiter, g) Arterie und h) Vene der Niere.

Auf dem Längsschnitt einer Niere (s. Fig. 107) sehen wir, daß deren Inneres theils hohl, theils feste Masse ist. Der Hohlraum ist eine in die Niere sich er-

streckende Fortsetzung des Harnleiters, welche „Nierenbecken" heißt. Die Wand dieser nach dem Rückgrat zu (an der Nierenpforte) gelegenen Höhlung im Innern der Niere ist dort, wo sie die Grenze zwischen dem Hohlraum und der festen Masse bezeichnet, vielfach ausgebuchtet, und zwar bildet sie, indem sie schlauchartig in die feste Masse eindringt, eine Anzahl von röhrenförmigen Nebenhöhlen, welche „Nierenkelche" genannt werden. Die feste Masse der Nieren unterscheidet sich schon durch ihr Aussehen in zwei verschiedene Substanzen, in die röthlich-braune und körnige „Rindensubstanz" und die dunkelbraune und gestreifte „Marksubstanz". Letztere, die nirgends bis an den äußeren Rand der Niere vordringt, liegt in der Rindensubstanz eingebettet; wo beide Substanzen nach außen zu an einander stoßen, befindet sich die sogen. Grenzschicht des Markes (s. Fig. 109).

Die Rindensubstanz wird von einer Unmenge verschlungener „Harncanälchen" (gegen zwei Millionen) gebildet, welche innen mit Zellen bekleidet und außen von Blutgefäßen umsponnen sind. Diese Canälchen endigen blind mit hohlkugelförmigen Anschwellungen („Müller'schen Kapseln"*). Auf der, der Harncanalöffnung entgegengesetzten Seite dieser Kugeln münden in diese je zwei Blutgefäße ein, von denen eines Blut zuführt, und das andere abführt. Das zuführende Gefäß, eine der vielen Verästelungen der, an der Nierenwurzel eintretenden Arterienzweige, theilt sich, nachdem es in die Müller'sche Kapsel eingedrungen, in feinere Aestchen und schließlich in Capillaren, welche später wieder zusammenfließen und zuletzt sich gemeinsam in das ausführende Gefäßchen ergießen, das dicht neben dem zuführenden aus der Kapsel austritt. Alle diese Gefäße, welche, vielfach unter einander verschlungen, im Innern der Kapseln liegen, bilden zusammen das „Nierenkorn" oder den „Malpighi'schen Knäuel". Das ausführende Gefäß, welches von kleinerem Durchmesser als das zuführende ist, gleicht seinem Bau nach einer Vene, verläuft aber wie eine Arterie, denn bald, nachdem es die Kapsel verlassen, löst es sich in ein Capillarnetz auf,

Fig. 108.



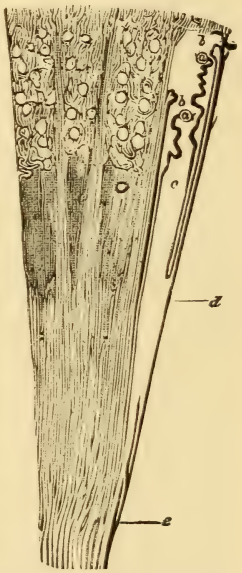
Harncanälchen mit Blutgefäßen und Müller'schen Kapseln. a) Müller'sche Kapsel, b) zuführendes und c) abführendes Gefäß des Malpighi'schen Knäuels, d) Harncanälchen, e) Capillaren (des abführenden Gefäßes).

*) Die „Müller'schen Kapseln" führen auch den Namen „Malpighi'sche Körperchen". Diese Bezeichnung ist jedoch nicht rathsam, da zwischen die Blutgefäßverästelungen der Milz eingelagerte Gebilde ebenfalls den Namen „Malpighi'sche Körperchen" tragen.

das mit seinen Gefäßen die Harncanälchen umspinnt. Die Capillaren des ausführenden Gefäßes vereinigen sich schließlich zu den Nierenvenen, welche an der Nierenwurzel neben der Eintrittsstelle der arteriellen Gefäße austreten. Die Rindensubstanz besteht also aus Harncanälchen und zu- und abführenden Blutgefäßen, welche letzteren in den hohlkugelförmigen, blinden Endigungen der Harncanälchen (Müller'schen Kapseln) in einander übergehen (s. Fig. 108).

Verfolgen wir nun den Lauf eines solchen Canälchens, so sehen wir, daß es von seiner Endanschwellung (Müller'schen Kapsel) mit einem kurzen, engen „Hals" ausgeht, sich aber bald (zu einem Durchmesser von 1:500 Zoll) erweitert und dann in der Masse der anderen Canälchen einen vielfach verschlungenen Weg verfolgt, der es zuletzt zur Grenzschicht des Markes führt (s. Fig. 109). Von hier tritt das Canälchen der Rindensubstanz als sogen. Henle'sches Canälchen in die Marksubstanz, indem es sich wieder verengert, ein, geht eine kürzere oder längere Strecke in geradem Verlauf in der Richtung nach der Nierenwurzel zu vor, biegt wieder um und kehrt, ebenfalls gerade verlaufend, zur Rindenschicht zurück. Hier gehen die Canälchen dann in ein System breiter resp. abgeflachter, weiterer Canälchen über, welche zwischen den bogenförmig verschlungenen, zuerst genannten Endcanälchen mehr winkelig verlaufen. Diese bandförmigen Canälchen treten schließlich ebenfalls in die Marksubstanz über, kehren aber nicht wieder zur Rindenschicht zurück, sondern vereinigen sich, indem sie ziemlich parallel mit den Henle'schen Canälchen verlaufen und nach und nach immer mehr zusammenfließen, zu den sogen. Bellini'schen Röhren. Letztere bilden mit den Henle'schen Canälchen die Hauptmasse der pyramidenförmig zwischen die Rindensubstanz eingelagerten Marksubstanz-Abtheilungen. Die Basis dieser Pyramiden, von denen es 8 bis 15 in einer Niere giebt, ist nach dem äußeren (convexen) Rand der Niere gerichtet. An der Spitze haben die Pyramiden kegelformige Hervorragungen, sogen. Nierenwärzchen oder Nierenpapillen, an welchen die dort strahlenförmig zusammenlaufenden letzten Stämme Bellini'scher Röhren mit 10 bis 25 Oeffnungen endigen. Die Pyramiden selbst laufen aber einzeln oder je zwei oder drei mit ihren Wärzchen in einen „Nierenkelch" aus. In einem

Fig. 109.



Durchschnitt durch die Nierensubstanz. a) Müller'sche Kapsel, b) Beginn der Harncanälchen, c) Grenzschicht des Markes, d) gerade verlaufendes Harncanälchen, e) Bellini'sche Röhre.

solchen können sich also zwischen 30 und 75 Mündungen Bellini'scher Röhren befinden.

Die Rindenschicht, welche nebst dem Nierenbecken äußerlich von der derben Deckhaut eingeschlossen ist, entsendet nach innen zu in die Zwischenräume zwischen die Pyramiden Fortsätze, welche Bertin'sche Säulen genannt werden. In diesen finden sich keine Canälchen- und Blutgefäßverzweigungen, wie in der peripherischen Rindenschicht. Sie dienen zur Leitung resp. Umhüllung der größeren Blutgefäße und Nervenstämme, welche, wie gesagt, an der Nierenwurzel ein- bezw. austreten. Kein Blutgefäß der Niere durchbricht nämlich die Seitenwände der Pyramiden; auch die ernährenden (arteriellen) und abführenden (venösen) Gefäße der Marksubstanz durchlaufen die ganze Länge der Bertin'schen Säulen und treten erst an der Basis der Pyramiden ein bezw. aus. Die Nerven der Nieren, deren Fasern den Verästelungen der Nierenarterie folgen, stammen vom „Sonnengeflecht" des sympathischen Nervensystems ab.

Die Harnwege, welche das Absonderungsproduct der Niere, den Harn, aus dem Körper zu leiten haben, sind der Harnleiter, die Harnblase und die Harnröhre. Der Harnleiter ist eine Röhre, deren Wandung aus drei häutigen Schichten (Bindegewebs-, Muskel- und Schleimschicht) besteht; er öffnet sich oben trichterförmig in das Nierenbecken. Von hier geht er an der hinteren Bauchwand in das Becken hinab, wo er mit seinem anderen Ende in die Harnblase mündet. Diese ist ein länglich-runder Sack, welcher an der tiefsten Stelle der Bauchwand zwischen dieser und dem Mastdarm liegt (s. Fig. 96, w). Sie wird von drei Schichten gebildet, von denen die äußerste, das Bauchfell, nur einen Theil der Harnblase überzieht, und zwar soweit letztere in die Bauchhöhle hineinragt. Die mittlere Schicht besteht aus der Länge nach verlaufenden, willkürlichen Muskeln, durch deren Zusammenziehung wir den Harn auspressen können. An der Stelle, wo die, den Harn direct aus dem Körper leitende Harnröhre in die Blase mündet, am sogen. Blasenhalse, ist die Muskelschicht aber ringförmig angeordnet, so daß durch Zusammenziehung der ringförmigen Muskelfasern ein völliger Verschluß der Harnblase zu Stande kommt. Auch diese Muskeln sind unserem Willen unterthan, so daß es uns bei der überaus großen Ausdehnbarkeit der längs verlaufenden Muskelfasern möglich ist, eine bedeutende Menge Harn in der Harnblase zurückzuhalten. Dieses Vermögen verringert sich im Alter und kann durch Krankheiten ganz aufgehoben werden. Die innere Schicht der Harnblase ist eine Schleimhaut. Dieselbe legt sich nebst der muskulösen Mittelschicht klappenartig über die Mündung des Harnleiters, so daß in diesen aus der Blase nichts zurücktreten kann.

An der Hand dieser Beschreibung des Baues des Harnapparats wird es ein Leichtes sein, uns eine Vorstellung von der Absonderung und Wegschaffung des Harns zu geben. Das Blut, welches neben tropfbar-flüssigem Wasser (fast*) alle specifischen Bestandtheile des Harns schon gelöst enthält, ehe es in die Nieren gelangt, tritt in diese durch die Arterie an der Nierenwurzel ein. In den, in den Bertin'schen Säulen liegenden, größeren arteriellen Gefäßen dringt es bis zur Grenzschicht vor, wo die Blutgefäße sich längs der Basis der verschiedenen Pyramiden ausbreiten und Zweige nach außen (in die Rindenschicht) und nach innen (in die Markschicht) senden. Letztere haben, wie die mit ihnen zusammenhängenden Venen, nichts mit der Harnabsonderung zu thun (s. oben), können also hier unberücksichtigt gelassen werden. Die in die Rindenschicht eindringenden Arterien münden zuletzt in die Müller'schen Kapseln, in deren Innerem sie sich knäuelartig zu Capillaren auflösen. Diese fließen, noch im Hohlraum der Kapseln, wieder zusammen und vereinigen sich zu einem abführenden Gefäßchen, das enger ist als das zuführende und dicht neben diesem dem Blute den Austritt aus der Müller'schen Kapsel gestattet. In dem Hohlraum derselben findet nun durch die Wandungen des Capillarenknäuels hindurch eine starke Filtration des Blutes in die Kapseln statt. Diese Filtration des Blutes ist deshalb so stark, weil sich letzteres in dem Gefäßknäuel der Müller'schen Kapseln staut und gleichzeitig unter einem hohen Druck steht. Das erklärt sich aber daraus, daß das zuführende Gefäßchen weiter, das abführende enger ist, und daß letzteres bald nach Verlassen der Kapsel ein zweites Capillarnetz bildet, d. h. der raschen Abführung des Blutes ein weiteres Hinderniß entgegensetzt. Durch die Filtration wird durch die zarten Wandungen der Gefäße des Malpighi'schen Knäuels Harn abgesondert, der aus den Endanschwellungen der Harncanälchen in diese gelangt. Dieser Harn, der alle Bestandtheile des Blutes enthält, welche in den Müller'schen Kapseln durch die Gefäßwände filtrirt werden konnten, ist noch sehr dünn, wasserreich, wogegen das Blut in dem Haargefäßnetz des abführenden Gefäßes, weil ihm viel Wasser entzogen wurde, dickflüssig ist. Während nun der dünne Harn in den verschlungenen Harncanälchen der Rindenschicht, welche von den Capillaren des abführenden Gefäßchens dicht umsponnen werden, vordringt, findet ein weiterer Harnabsonderungsproceß statt. Durch diesen wird der dünne Harn verdickt, concentrirter, indem er dem Blute mancherlei Stoffe noch entzieht und gleichzeitig an dasselbe, es damit verdünnend, Wasser wieder abgiebt. Diese, durch die Wandungen der Harncanälchen und Capillaren stattfinden-

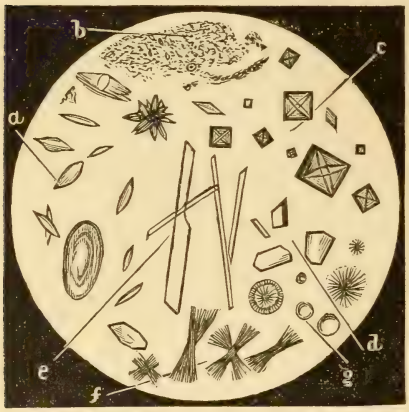
*) Nur Harnfarbstoffe und Hippursäure (s. später) werden, wie es scheint, in der Niere selbst gebildet.

den endosmotischen Vorgänge, die also gewissermaßen die erste Absonderung (in den Müller'schen Kapseln) vervollständigen, hören natürlich auf, sobald sich Capillaren und Harncanälchen von einander trennen, d. h. wenn letztere, definitiv in die Marksubstanz übertretend, zu Bellini'schen Röhren werden. Damit hört der Harnbildungsproceß auf. Die Bellini'schen Röhren sind weiter nichts als Abzugscanäle, welche den fertigen Harn nach dem Nierenbecken leiten.

Die Harnabsonderung ist eine ununterbrochene; fortwährend tröpfelt also auch aus den Mündungen der Bellini'schen Röhren an den Nierenwärzchen Harn in die Nierenkelche, von denen aus er in das Nierenbecken und schließlich in den Harnleiter gelangt, der ihn tropfenweise nach der Harnblase leitet. Hier wird der Harn gesammelt, und von hier aus wird er unter normalen Verhältnissen nach unserer Willkür durch die Harnröhre hindurch aus dem Körper entfernt.

Die Menge Harn (oder Urin), welche ein gesunder erwachsener Mensch im Lauf eines Tages ausscheidet, schwankt zwischen zwei und vier Pfund; davon kommen ungefähr $1\frac{3}{4}$ Unzen auf feste Harnbestandtheile.

Fig. 110.

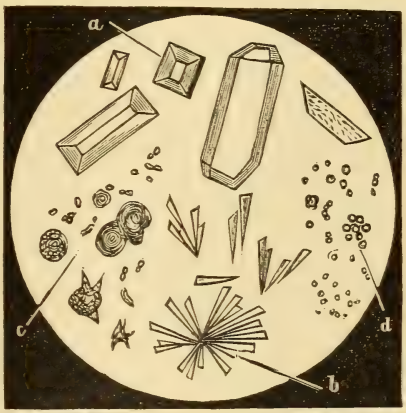


Bestandtheile im frischen, sauer reagirenden Urin. a) Harnsäure, b) harnsaures Natron, c) oxalsaurer Kalk, d) Cystin, e) Hippursäure, f) Tyrosin, g) Lucin.

Diese Angaben sind freilich sehr wenig bestimmte, denn noch mehr als die Harnmenge selbst schwankt je nach der Nahrung der Gehalt des Harns an festen Bestandtheilen (s. Fig. 110). Die größte Menge der letzteren (60—80 Procent) bildet der Harnstoff, das hauptsächlichste Endproduct der organischen Verbrennung von Eiweißstoffen. Wird er, wie z. B. bei der Gicht, in Folge gestörter Harnabsonderung im Blute zurückgehalten, so kann dies schließlich zu einer tödtlichen Vergiftung des Blutes (Harnvergiftung, Urämie) führen. Wie der Harnstoff wirken übrigens alle anderen im Harn enthaltenen Verbrennungsproducte, wenn sie sich im Blute anhäufen, also nicht mit dem Harn ausgeschieden werden, giftig. Den zweitgrößten Procentsatz der festen Harnbestandtheile bildet die Harnsäure, und zwar in Form von harnsauren Salzen. Die Harnsäure resp. die harnsauren Salze können, wenn sie in übergroßer Menge im Harn enthalten sind, Veranlassung zu der schmerzhaften und gefährlichen Steinkrankheit werden. Diese Stoffe werden in solchen Fällen nicht selten fest, setzen sich an ein Klümp-

chen Schleim oder Blut an und bilden schließlich, indem sie sich durch schichtenweises Anlagern vergrößern, steinige Anhäufungen in den Nierenkelchen, dem Nierenbecken und der Harnblase; in den beiden ersteren Fällen spricht man von „Nierensteinen", im letzteren von „Blasensteinen". Ferner finden sich im gesunden Harn noch: andere Oxydationsproducte, wie Kreatin und Kreatinin, Hippursäure, Harnfarbstoffe (Urobilin, Urohämatin und Indican), Ammoniak, u. a. m.; Wasser in großer Menge, überschüssige anorganische Salze (besonders Kochsalz) und Gase (Stickstoff, Kohlensäure und Sauerstoff). Schließlich sind mit dem Harn auch noch Schleim und abgelöste Oberhauttheile der Harnwege vermischt, durch die der Harn, wenn er einige Zeit steht, getrübt wird. Bei noch längerem Stehen, wobei der vorher sauer reagirende Harn in Gährung übergeht und alkalisch wird, bildet sich ein „Harnniederschlag" oder „Harnsediment", und zwar gewöhnlich aus harnsaurem Ammoniak, Tripelphosphat und phosphorsaurem Kalk (s. Fig. 111). Durch gewisse, sog. diuretische Mittel kann die Harnabsonderung vermehrt werden. Dasselbe ist der Fall in Folge von Verletzung einer bestimmten Stelle der vierten, unten am Kleinhirn liegenden Hirnhöhle. Ueberhaupt besteht zwischen Nervensystem und Harnabsonderung ein enger Zusammenhang, was auch daraus hervorgeht, daß sich bei Nervenkrankheiten und sogar bei heftigen Gemüthsbewegungen schon die Harnabsonderung verändert.

Fig. 111



Bestandtheile im alkalisch reagirenden Harn. a) Tripelphosphat, b) phosphorsaurer Kalk, c) harnsaures Ammoniak, d) kohlensaurer Kalk.

Die zwei bekanntesten und gefährlichsten Veränderungen der normalen Harnbeschaffenheit sind, wenn der Harn viel Zucker (Harnruhr) oder Eiweiß (Bright'sche Nierenkrankheit) enthält. Die Zuckerharnruhr hat ihren Grund darin, daß die Zuckerbildung in der Leber derart beschleunigt ist, daß der Zucker im Blut nicht mehr oxydirt werden kann und dann mit dem Harn ausgeschieden wird. Die Bright'sche Nierenkrankheit beginnt mit einer krankhaften Veränderung resp. Verletzung der Zellenschicht, welche die Nierencanälchen innen auskleidet (s. IV. Kap).

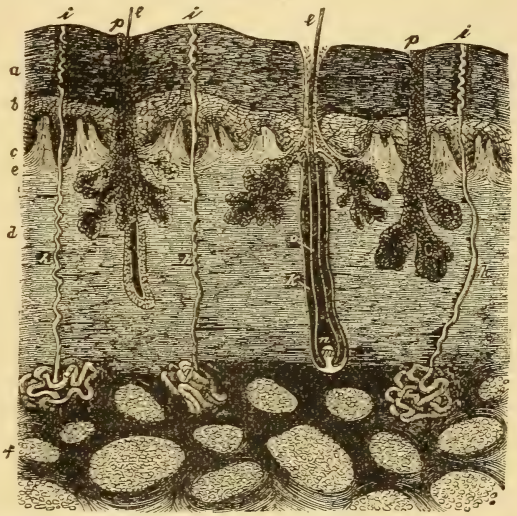
Die äußere Haut.

Die äußere Haut, auch blos Haut genannt, welcher schon bei Besprechung der Gewebe des menschlichen Körpers als der wichtigsten der Häute Erwähnung geschah (s. S. 45), bildet die schützende Hülle der gesammten äußeren Oberfläche unseres Körpers. Sie setzt sich an den Stellen, wo an der äußeren Oberfläche Höhlen oder Canäle des Körpers münden, in die Schleimhaut fort, welch' letztere jene Körperhohlräume auskleidet. Aeußere Haut und Schleimhaut zusammen bedecken also alle Theile des Organismus, welche mit der Außenwelt, direct oder indirect, in Berührung treten. Die übrigen Häute oder Membranen liegen, von einer Berührung mit der atmosphärischen Luft abgeschlossen, entweder in Höhlen (Brust- und Bauchfell in der Brust- bezw. Bauchhöhle) oder als muskulöse Schichten (Muskelhäute der Därme, der Blase, u. a. m.) in den Wandungen von Organen. Die letztgenannten Membranen dienen mechanischen Zwecken; so verhütet z. B. das Brustfell eine Reibung der Lungen an benachbarten Organen, und so ermöglichen die Muskelhäute durch ihre Zusammenziehungsfähigkeit eine Verengerung von Höhlen und damit eine Fortbewegung des Inhalts derselben. Auch die Schleimhaut und die äußere Haut haben mechanische Zwecke. Bezüglich der Schleimhaut sind dieselben: Bedeckung der Oberfläche der nach außen hin mündenden Höhlen und Canäle und Absonderung von Schleim, welcher diese Oberfläche feucht und schlüpfrig erhält. An manchen Stellen ist die Schleimhaut auch noch mit Flimmerzellen besetzt, welche dann, wie z. B. in den Luftwegen, dazu dienen, übermäßig abgesonderten Schleim und schädliche Bestandtheile der eingeathmeten Luft aus dem Körper zu entfernen resp. von weiterem Vordringen abzuhalten. Die Schleimhaut ist aber für manche Organe auch noch von anderer Bedeutung, als von mechanischer; so bewirken die, von der Schleimhaut der Verdauungsröhre resp. von deren Drüsen abgesonderten Secrete die chemische Verdauung. Die vielseitigsten Functionen von allen Häuten hat aber die äußere Haut zu erfüllen, und zwar sind darunter solche von allerhöchster Bedeutung für den Stoffwechsel, d. i. das Leben.

Als mechanischen Zweck der äußeren Haut können wir den bezeichnen, Schutzorgan für die inneren Theile gegen äußere Einwirkungen und dadurch auch ein Regulator der animalischen Wärme zu sein. Die Haut ist ferner, wie später noch eingehend besprochen werden wird, ein wichtiges Sinnesorgan. Die Haut ist schließlich auch ein „Entgiftungsorgan", wie schon bei der Athmung erwähnt wurde. Durch diese ihre physiologische Thätigkeit, deren Unterdrückung, wie die der Athmung, tödtlich wirkt, wird die äußere Haut zu einem Ernährungsapparat, dessen Functionen von vitaler Bedeutung sind.

Die äußere Haut, deren Dicke, Dichtheit und Feinheit (des Gewebes) bei den einzelnen Personen und an den verschiedenen Stellen des Körpers verschieden ist, besteht aus zwei über einander liegenden Schichten, der Oberhaut und der Lederhaut. Jede der beiden theilt sich wieder in zwei, in derselben Weise gelagerte Schichten, und zwar die Oberhaut in die Hornschicht und die Schleimschicht, und die Lederhaut in die eigentliche Lederhaut und die Fetthaut oder das Unterhautfettgewebe (s. Fig. 112).

Fig. 112.



Senkrechter Durchschnitt durch die äußere Haut. a) Hornschicht und b) Schleimschicht der Oberhaut, c) Farbenschicht in der Schleimschicht, d) Lederhaut, e) Tastwärzchen, f) Unterhautfettgewebe, g) Schweißdrüsen, h) Schweißcanal, i) Schweißporen, k) Haarbalg, l) Haar, m) Haarkeim, n) Haarzwiebel, o) Haarwurzel, p) Talgdrüsen.

Die Oberhaut oder Epidermis besteht aus Hornstoff und hat, wie gesagt, zwei Schichten, deren eine, die Hornschicht, die äußerste Bedeckung des Körpers ist. Sie wird nur von Zellen gebildet und hat weder Gefäße noch Nerven. Die Zellen der Schleimschicht oder Malpighi'schen Schicht, welche die in unregelmäßigen Wellenlinien verlaufende Lederhaut an deren Außenfläche bedeckt, sind kleine, rundliche oder längliche Bläschen mit Kern, welche mit einer Flüssigkeit angefüllt sind und Epidermiszellen heißen. Diese Bläschen werden, je mehr sie sich der Hornschicht nähern, platt und eckig und vertrocknen, d. h. verhornen, bis sie schließlich, in die Hornschicht übertretend, zu feinen, über einander geschichteten, trockenen Schüppchen oder Plättchen (Hornplättchen) werden. Die obersten dieser Plättchen (an der Außenfläche der Haut) stoßen sich fortwährend ab. Es geht daraus hervor, daß die beiden Schichten der Oberhaut wesentlich gleich, daß die Plättchen der Hornschicht, die sich stetig vom Körper trennen, nur die abgestorbenen (vertrockneten) Epidermiszellen sind, welche durch die Zellenvermehrung in der Schleimschicht nach außen verdrängt wurden. Von der Schleimschicht ist die Hautfarbe (der Teint) abhängig. Sie ist nämlich der Sitz des Farbstoffes, welcher die Hautfarbe bestimmt. Derselbe lagert sich in den Epidermis-

zellen um deren Kern. Je mehr Farbstoff vorhanden und je dunkler derselbe ist, desto dunkler ist die Hautfarbe, die hauptsächlich nach der Rasse, aber auch nach Alter, Geschlecht und Nation zwischen Dunkelschwarz und Weiß schwankt. Die letzte Ursache der verschiedenen Hautfärbung ist aber noch nicht ermittelt, doch nimmt man an, daß dunklere Hautfarbe durch erhöhte Thätigkeit der Leber (mit vermehrter Gallenabsonderung) bei geringerer Oxydation des Blutes in den Lungen veranlaßt ist.

Die Lederhaut zerfällt in die eigentliche Lederhaut und das Unterhautfettgewebe. Erstere theilt sich wieder in die (an die Schleimschicht der Oberhaut grenzende) äußere, Wärzchen- und Papillarschicht und die innere oder Netzschicht. Die eigentliche Lederhaut, die also, wie aus dem oben Gesagten folgt, bei Menschen von verschiedener Hautfarbe dasselbe, röthliche Aussehen zeigt, ist, wie die Oberhaut, eine derbe, aber mehr elastische Haut, welche aus Zell- und Bindegewebe gebildet ist; letzterem sind überall elastische Fasern und an manchen Stellen glatte Muskelfasern beigemischt. Dieses Gewebe der eigentlichen Lederhaut, das unten (in der Netzschicht) locker ist und dort ohne merklichen Unterschied in die Fetthaut übergeht, oben (in der Wärzchenschicht) aber fester gewebt ist, enthält zahlreiche Blut- und Lymphgefäße, Lymphräume, Haarbälge, Talg- und Schweißdrüsen und so zahlreiche Nerven, daß sie das empfindlichste Gebilde des Körpers ist. Die Nerven treten in der äußeren Schicht, an der Grenze derselben nach der Schleimschicht zu, in wärzchenförmige Ausläufer („Nervenpapillen") ein, in welchen sich die „Tastkörperchen", die Endapparate der Tastgefühlsnerven befinden (s. Verstandesapparat, Fühlen). In der Wärzchenschicht finden sich aber außer den Nerven- auch noch „Gefäßpapillen", die ähnlich wie erstere gebaut sind, aber keine Nervenendigungen, sondern feinste, unter einander verschlungene Ausläufer von Blutgefäßen, Capillaren, enthalten. — Das Unterhautfettgewebe oder die Fetthaut verbindet die eigentliche Lederhaut mit den unterliegenden Körpertheilen. Sie besteht aus weichem Bindegewebe mit mehr oder weniger Fettzellen; durchschnittlich ist sie 1:5 Zoll dick. Bei fetten Personen, die viel Fettzellen in der Fetthaut haben, kann sie eine Dicke von mehr als einem Zoll erreichen. Ferner enthält sie Blutgefäße, Lymphgefäße, Nerven und eigenartige nervöse Endorgane. An einigen Stellen der Fetthaut, z. B. am Ellenbogen und Kinn, finden sich schließlich auch noch Maschenräume im Gewebe („Hautschleimbeutel"), welche mit einer gallertartigen Flüssigkeit angefüllt sind und die Haut vor starkem Druck schützen.

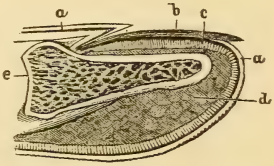
Von den beiden Drüsenarten, welche in der Lederhaut liegen, sind die Talgdrüsen (s. Fig. 112, p) entweder einfache oder zusammengesetzte, die Schweißdrüsen (g) nur einfache Drüsen. Die Talgdrüsen sind längliche birn- resp. traubenförmige Schläuche, welche meist in der oberen Schicht der

eigentlichen Lederhaut liegen und von dort nach der Hautoberfläche gehen. Häufig legen sie sich an die (später zu besprechenden) Haarbälge an oder münden in dieselben oder mit ihnen an der Oberfläche der Haut, weshalb man sie auch Haarbalgdrüsen nennt. Sie sondern den Hauttalg (die Hautsalbe oder Hautschmiere) ab, durch welchen die Oberhaut mit einem fettigen Ueberzug bekleidet wird. Talgdrüsen finden sich besonders an behaarten Hautzellen. — Die Schweißdrüsen sind immer einfache Drüsen mit einem unteren Ende, das meist in der Netzschicht der Lederhaut liegt und die eigentliche Drüse ist, und einem Ausführungsgang, welcher an der Hautoberfläche mündet. Die eigentliche Drüse, der Drüsenknäuel, ist ein rundlicher Knäuel eines einzigen Ganges, welcher sich in den Ausführungsgang, den Schweißcanal, fortsetzt. Dieser verläuft, zuerst geschlängelt, meist senkrecht, mitunter aber auch in etwas schräger Richtung durch die Lederhaut; in der Epidermis dringt er in zwei bis sechs Windungen korkzieherförmig zur äußeren Hautfläche hindurch und endigt hier offen (Schweißporen). Schweißdrüsen kommen an allen Stellen der Haut, aber in sehr verschiedener Anzahl vor; die meisten finden sich an der Hohlhand und der Fußsohle, die wenigsten am Nacken. Ihre Gesammtzahl ist auf rund 2½ Millionen berechnet worden. Auf Grund dieses Exempels würde der Schweißabsonderung ein Flächenraum von nahezu 40,000 Cubiczoll dienen, und würden die Knäuel (bei einem Durchmesser von 1:16 Zoll), wenn aufgerollt und neben einander gelegt, — ohne die Schweißcanäle — eine Länge von 2½ engl. Meilen haben! — Eine besondere Art Schweißdrüsen sind die im knorpeligen Theil des Gehörganges liegenden Ohrenschmalzdrüsen.

Die Oberhaut besteht, wie gesagt, aus Hornstoff und unterliegt einem steten, von innen nach außen vorschreitenden Verhornungsproceß. In gleicher Weise verhält es sich mit den Nägeln und Haaren, die ähnliche Gebilde, sogen. „Horngebilde“ der Haut sind.

Die Nägel (s. Fig. 113 und 114) sind harte, elastische, seitlich gewölbte Platten, welche die äußersten Enden der Finger- und Zehenglieder an deren Außenseite bedecken, hinten und auf beiden Seiten in Hautfurchen eingebettet liegen und an ihren vorderen Rändern frei sind. Den hinteren Theil des Nagels, wo dieser am dünnsten und am tiefsten in der Haut eingebettet ist, nennt man die Wurzel; sie reicht bis zum äußeren Rand des weißen „Mönchens“. Auf ihn folgt nach vorn der „Körper“ (soweit der Nagel auf der Haut, d. h. Lederhaut, liegt) und dann der freie Rand, wo der Nagel am dicksten ist.

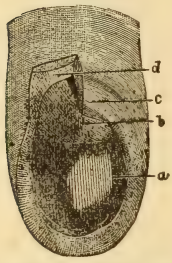
Fig. 113.



Durchschnitt durch das erste Fingerglied. a) Haut, b) Nagel, c) Nagelbett, d) Muskel, e) Knochen.

Die von der Wurzel und dem Körper bedeckte Hautfläche heißt Nagelbett und der Hautwall, welcher den Nagel seitlich und hinten einschließt, Nagelfalz. Der in diesem hinten gelegene Theil des Nagelbettes, an den die Wurzel stößt, ist der Nagelkeim; hier wird der Nagel gebildet, und von hier aus wächst er, vom Nagelfalz seitlich eingeengt, nach vorn. Werden die Nägel nicht beschnitten, so wachsen sie bis zu einer bestimmten Größe (bis zu zwei Zoll), um dann mit ihrem Wachsthum innezuhalten und sich um Finger- resp. Zehenspitzen zu krümmen. Finger und Zehen erhalten aber durch die Nägel Festigkeit und Halt; außerdem sind die Nägel noch wichtig, weil der von ihnen ausgehende Gegendruck die Empfindlichkeit beim Tasten erhöht und das Ergreifen kleiner Gegenstände erleichtert.

Fig. 114.



Erstes Fingerglied, von oben gesehen, nach Ablösung des Nagels. a) Nagelbett, b) „Mönd-chen", c) Nagelfalz, d) Nagelfalz zurückgeschlagen, darunter der Nagelkeim sichtbar.

Die Haare sind cylindrische Fäden von Hornstoff, welche oben spitz zulaufen und unten in eigenen sackartigen Scheiden („Haarbälgen oder Haartaschen") in der Haut stecken. Die Haarbälge, welche in der Lederhaut endigen, haben unten eine gefäß- und nervenreiche, warzenförmige Erhöhung, welche in die Haarbalgscheide hineinragt (s. Fig. 112, k—o). Auf diesen sog. Haarpapillen oder Haarkeimen, von welchen das Wachsthum der Haare durch fortwährende Bildung neuer Zellen ausgeht, sitzt die Haarzwiebel oder der Haarknopf, eine Anschwellung, welche unten ausgehöhlt ist und sich, wie der Fruchtbecher auf die Eichel, auf den Haarkeim stülpt. Durch die Zellenbildung in dem Keim wird nun das Haar im Balg immer weiter vorgeschoben, bis es an die Außenfläche tritt und hier so lang wächst, bis die Haarpapille das Haar nicht mehr tragen kann. Dieses fällt dann aus und an seiner Stelle wächst in derselben Weise ein neues Haar aus der alten Papille, aber nur dann, wenn diese und der Haarbalg gesund sind. Von oben nach unten unterscheidet man am Haar den Schaft, d. i. den Theil, welcher frei aus der Haut hervorragt, und die Wurzel (nebst Haarzwiebel), welche im Haarbalg steckt. Von außen nach innen besteht das Haar aus zwei um einander liegenden Röhrenschichten, welche einen gemeinsamen Kern, die Marksubstanz, einschließen (s. Fig. 115). Diese ist ein von reihenweise an einander gelagerten, runden Zellen gebildeter Faden in der Mitte des Haars; die Zellen sind mit Flüssigkeit und Luftbläschen gefüllt. Um diesen Faden legt sich die Rindenschicht, aus starren Fasern bestehend, welche von verhornten Zellen gebildet werden. In der Rindensubstanz liegt der Farbstoff des Haares, von dem man zwei Arten unterscheidet. Die Rindenschicht wird eingeschlossen von dem „Oberhäutchen", das aus platten, eckigen, über einander liegenden Zellen besteht und einen,

mit der Rindensubstanz fest verbundenen, dünnen und durchsichtigen Ueberzug des Haares bildet. Die Haarbälge haben drei um einander liegende Schichten, von denen die äußerste, aus Bindegewebsfasern bestehende, mit der Lederhaut vereinigt ist; die Mittelschicht ist muskulös, und die innere, die Glashaut, eine gefäß- und nervenlose durchsichtige Haut. Zwischen der Glashaut und dem Oberhäutchen liegt noch die „Wurzelscheide", welche wiederum aus zwei Schichten besteht und die Oberhaut der Haarbalgscheide bildet. Die Haarbälge sind mit flaschenförmigen Einstülpungen der Haut zu vergleichen, deren Lederhaut resp. Oberhaut dem Haarbalg und der Wurzelscheide entsprechen. Wie das Wachsthum geht auch die Ernährung des Haares vom Boden des Haarbalges, der Haarpapille, aus, indem von hier eine Ernährungsflüssigkeit in das Haar dringt. Daraus folgt, welch' großen Einfluß das Befinden der Haut auf das Wachsthum und die Erhaltung der Haare haben muß. — Mit dieser Flüssigkeit ist nicht das natürliche Fett der Haare zu verwechseln, welche dieses von Talgdrüsen erhalten, deren sich gewöhnlich zwei in einen Haarbalg öffnen. An der Außenseite desselben setzen sich glatte Muskelbändchen, Haarbalgmuskeln, an. Ziehen sich diese zusammen, d. h. verkürzen sie sich, so richtet sich das Haar in die Höhe, — „die Haare stehen zu Berge".

Fig. 115.

Längsdurchschnitt durch ein Haar. a) Marksubstanz, b) Rindenschicht mit Pigmentflecken, c) Oberhäutchen des Haars, d) äußere und e) innere Schicht der Wurzelscheide, f) Wand des Haarbalgs.

Man unterscheidet am menschlichen Körper mehrere Arten von Haaren, Kopfhaare, Augenwimper-, Nasen-, Wollhaare, u. a. m. Wollhaare sind die feinen Härchen, die sich überall an der Körperoberfläche, d. h. an den Körperstellen finden, die wir fälschlich als unbehaart zu bezeichnen pflegen. Die meisten Haare sollen auf dem Wirbel wachsen, nämlich (nach einer Zählung Withof's) 293 auf $\frac{1}{4}$ Quadratzoll, die wenigsten auf der Oberfläche des Schenkels, nämlich 13 per $\frac{1}{4}$ Quadratzoll. Die Haare stehen einzeln oder in Gruppen bis zu fünf, immer aber verlaufen sie zusammen in symmetrischen Linien („Haarströmen oder Haarwirbeln"). Die Lebensdauer eines Haares beträgt beim Erwachsenen durchschnittlich fünf Jahre, in welcher das Kopfhaar eine Länge von mehr als (durchschnittlich) drei Fuß erreicht, wenn es nicht abgeschnitten wird; andernfalls wächst das Haar wie alle Horngebilde immer wieder nach, und hat man berechnet, daß das Haar eines 60 Jahre alten Menschen, wenn die abgeschnittenen Stücke alle zusammengesetzt werden, eine Länge von ungefähr 20 Fuß erreichen würde. Diese Zahlen geben jedoch geringen Anhalt, da das Wachsthum des Haares nach Art und Geschlecht sehr verschieden ist. Dagegen kann man immer

beobachten, daß die Haare ein und derselben Gruppe nie in derselben Periode ihres Wachsthums stehen; das eine steht am Anfang, das andere in der Mitte, ein drittes mehr am Ende seines Lebens, u. s. f. Dadurch wird verhindert, daß die Haare einer Gruppe zu gleicher Zeit ihr Wachsthum beenden und ausfallen, was kahle Stellen an der Kopfhaut veranlassen würde. — Die Haare dienen, da sie schlechte Wärmeleiter sind, der Erhaltung der Eigenwärme und vermitteln durch Uebertragung von Bewegungen auf die Tastorgane des Haarbodens die Empfindung der leisesten Berührung. Ueber den besonderen Zweck der Nasenhaare und Wimpern vergleiche man „Riechen" und „Sehen".

Von den oben schon kurz genannten Zwecken der Haut bedarf der, eine Decke des Körpers zu sein, keiner weiteren Besprechung. Erwähnt mag nur noch werden, daß an der Haut als Schutzorgan besonders wichtig die Oberhaut wegen ihrer Undurchdringlichkeit für Flüssigkeiten und das Unterhautfettgewebe seines, Stoß und Druck schwächenden Fettpolsters halber sind. Die gleichen Eigenschaften sind es, welchen die äußere Haut ihre Bedeutung als Wärmeregulator verdankt, doch tritt in der Beziehung noch der Reichthum an Blutgefäßen und Nerven der Lederhaut hinzu. Steigt die Körpertemperatur, welche sich bekanntlich auf 96—99½° Fahr. belaufen soll, über dieses normale Maß hinaus, was durch Einwirkung von innen (Steigerung der Oxydationsprocesse, z. B. bei Fieber, oder erhöhte Muskelthätigkeit und warme Getränke) oder von außen (Hitze) geschehen kann, so rufen die Nerven reflectorisch eine Erschlaffung der Muskelfasern der Lederhaut hervor; dadurch ist dem Blut Gelegenheit gegeben, in die feinen Gefäße der Haut einzuströmen und sich nahe der Körperoberfläche abzukühlen. Sinkt die Körpertemperatur, resp. ist eine Veränderung derselben durch niedrige Temperatur der Umgebung zu befürchten, so findet das Umgekehrte statt. In diesem Falle schützen nicht nur die undurchdringliche Oberhaut und das Fettpolster des Unterhautfettgewebes, sondern auch der Nerven- und Blutgefäßreichthum der Lederhaut den Körper vor Abkühlung. Unter Einwirkung der Kälte ziehen sich die Muskelfasern der Lederhaut automatisch-reflectorisch zusammen, üben dadurch einen Druck auf die Blutgefäße aus und pressen so alles Blut aus diesen in die inneren Gefäße, wo es gegen Abkühlung gesichert ist. Findet dieses Hineintreiben des Blutes zu schnell und zu stark statt, wenn man z. B. eine schwitzende Hautfläche plötzlicher Abkühlung aussetzt, so drängt das Blut zu hastig nach innen und ruft Congestionen hervor, die man als „Erkältungen" nur zu oft kennen lernt. Bei diesem Vorgang der Abkühlung bildet sich auch die sog. Gänsehaut, indem sich die Muskelfasern der Haut derart um die Talgdrüsen zusammenziehen, daß diese wie Knötchen aus der Haut hervorragen. Durch die Vermehrung des Blutgehalts der Haut

werden auch deren Schweißdrüsen zu lebhafterer Thätigkeit angeregt und sondern dann (sichtbaren) Schweiß ab.

Wir haben die Haut schon mehrfach als eines der „Entgiftungsorgane“ unseres Körpers erwähnt, durch welche letzterer der Gewebsschlacken und überflüssigen Wassers entledigt wird. Unter diesen Organen nimmt die Haut eine hervorragende Stelle ein. Die Leber entzieht dem Blute schlechte Bestandtheile und bildet daraus die Galle. In den Lungen findet ein reger Gasverkehr statt, bei welchem neben Wasserdampf hauptsächlich die giftige Kohlensäure aus dem Körper geschafft, d. h. gegen Sauerstoff eingetauscht wird. Die Nieren sondern Wasser und die darin löslichen Gewebsschlacken ab. Die Haut schließlich hat aber nicht nur die Functionen der Lungen, sondern auch die der Nieren. Was die gemeinsamen Functionen der Lungen und Haut anbetrifft, so bestehen dieselben in der Abgabe von Kohlensäure und Wasserdampf an die atmosphärische Luft, von der sie dafür Sauerstoff eintauschen. Diese gleichen Functionen erfüllen Lungen und Haut aber nicht in gleicher Weise. In ersteren wird hauptsächlich Kohlensäure gegen Sauerstoff umgesetzt. Die äußere Haut dagegen giebt nur wenig Kohlensäure ab und nimmt nur eine geringe Menge Sauerstoff auf; von jedem 100—300 Mal weniger als die Lungen. Die Haut ist aber neben den Nieren das Hauptorgan für die Abgabe von Wasser; ohne sichtbare Schweißbildung entfernt sie täglich bis zu 25 Unzen Wasser aus dem Körper. In den Schweißdrüsen, in welchen auch der Austausch von Kohlensäure gegen Sauerstoff in Folge endosmotischen Verkehrs durch die Wände der Capillaren stattfindet, wird unaufhörlich Wasserdampf ausgeschieden, der in den Ausführungsgängen der Drüsen aufsteigt und, an der Oberfläche der Haut angelangt, sich in flüssiger Form auf dieser ausbreitet, sie feucht macht und schließlich verdunstet. Diese „insensible Perspiration“ (unsichtbare Schweißbildung) kann unter Umständen bedeutend vermehrt werden, und zwar, wie gesagt, durch Wärme der Umgebung oder durch Erhöhung der animalen Wärme oder — natürlich — durch beides zusammen. Dann tritt sichtbare Perspiration oder Schweißbildung ein. Der Wasserdampf verdichtet sich rascher und quillt in Gestalt kleiner Tröpfchen aus den Ausführungsgängen der Schweißdrüsen, den Poren, hervor. Der Schweiß enthält aber außer Wasser (über 90 Proc.), Salzen, u. a. m. auch Gewebsschlacken (Harnstoff), und deshalb hat die Haut auch außer der Wasserabsonderung mit den Nieren gemeinsame Function. Durch die unsichtbare und noch im höherem Grade durch die sichtbare Schweißbildung werden Gewebsschlacken aus dem Körper entfernt, wie wir sie im Urin haben. Auch im Darm findet bekanntlich Austausch von Wasserdampf und Kohlensäure gegen Sauerstoff statt. Dabei werden durch die Schleimhaut des Darms ebenfalls Gewebsschlacken abgegeben, und auch

diese Entlastung des Körpers von abgenutzten Stoffen kann vermehrt werden, indem man die Thätigkeit der Darmschleimhaut durch Abführmittel anregt, wobei ferner noch der Nutzen erwächst, daß Kothmassen aus dem Körper entfernt werden, ehe eine Aufsaugung von Gährungsgiften eintritt, wie das bei zu langem Verbleiben des Kothes im Darm der Fall sein kann. Wir sehen also aus Allem, daß die Haut höchst wichtige Functionen, sowohl die der Lungen, als auch die der Nieren, hat. Durch das Darniederliegen der Hautthätigkeit (der Hautathmung) erhalten viele Krankheiten ihre tödtliche Gefährlichkeit, und es ist deshalb angezeigt, bei irgend welcher Stockung in der Absonderung von Gewebsschlacken für eine Vermehrung der Hautthätigkeit zu sorgen. Es gilt dies vor allen Dingen bei Nierenkrankheiten.

Dunklere Hautfarbe wird, wie gesagt, wahrscheinlich dadurch verursacht, daß die Thätigkeit der Leber erhöht, resp. die Gallenabsonderung vermehrt ist, während die Oxydation des Blutes in den Lungen eine geringere ist. Damit stimmt überein, daß die Blutfülle in der Haut bei dunklen Rassen eine gesteigerte und die Wasserverdunstung eine stärkere ist. Die geringere Entgiftungsthätigkeit der Lungen dunkelfarbiger Menschen wird dem Anschein nach durch erhöhte Entgiftungsthätigkeit der Leber und der Haut compensirt. Auch die Abgabe von Fett und riechenden Stoffen steigt mit der Wasserverdunstung durch die Haut, und davon rührt es wohl her, soweit nicht Unreinlichkeit und riechende Nahrungsstoffe am Geruch des Schweißes betheiligt sind, daß dunkelfarbige Völker, besonders gewisse Negervölker, einen eigenthümlichen Geruch an sich haben. Ist doch auch bei weißen Rassen der Schweißgeruch an denjenigen Stellen ein intensiverer, wo die Schweißabsonderung, wie in der Achselhöhle und an der Fußsohle, eine stärkere ist.

Verstandesapparat.

Die geistigen Functionen und das Hirnnervensystem. Fühlen. Riechen und Schmecken. Hören. Sehen. — Stimme und Sprache.

Die geistigen Functionen und das Hirnnervensystem.

Wir haben das gesammte Nervensystem s. Zt. in zwei Hauptabtheilungen geschieden, in das vegetative und das animale Nervensystem. Ersteres vermittelt die unwillkürlichen und unbewußten Thätigkeiten, welche im bezw. vom Ernährungsapparat ausgeführt werden und der Erhaltung des Körpers dienen. Das animale oder Hirnnervensystem hat dagegen als Functionen die mit Willkür und Bewußtsein vor sich gehenden Thätigkeiten — Empfinden, Bewußtsein und Denken und Wollen — zu veranlassen resp. auszuführen. Dieses Nervensystem hat als Centrum das Gehirn; letzteres ist also das Organ, durch welches Empfinden, Bewußtsein und Denken und Wollen zu Stande kommen.

Zusammen bezeichnet man jene Functionen des Hirnnervensystems als geistige Thätigkeiten, und das Vermögen, sie auszuüben, nennen wir geistige Fähigkeiten. Es geht daraus hervor, daß wir diese Fähigkeiten dem Umstand verdanken, daß wir ein Gehirn besitzen, und daß jeder thierische Organismus, der ein Gehirn hat, geistig befähigt ist. Nun giebt es aber thierische Organismen der einfachsten Art, deren organloser Körper nur aus einer ungeformten Protoplasmamasse besteht, und die deshalb auch kein Gehirn besitzen, gleichwohl aber für mechanische, chemische und electrische Reize empfänglich sind, d. h. Empfindung bekunden. Solche Thiere, wie wir sie in den Moneren und Amoeben kennen gelernt haben (s. S. 57 und 62), müssen darum, trotzdem sie kein Gehirn haben, doch, wenn auch nur in der denkbar niedrigsten Weise, geistig thätig sein. Der Widerspruch zwischen den beiden im Vorhergehenden gezogenen Schlüssen, daß nämlich geistige Thätigkeit von dem Vorhandensein eines Gehirns abhängig ist, und daß es gleichwohl geistig befähigte Organismen ohne Gehirn giebt, läßt sich leicht lösen; er ist nur ein scheinbarer, denn der chemischen Qualität nach besitzt jeder thierische Körper ein Gehirn. Wir wissen von der Entwicklungsgeschichte her, daß alle Stufen des thierischen Reichs aus denselben Stoffen zusammengesetzt sind. Wenn es auch einige niedere Thiere giebt, in deren Blut sich noch ein besonderer Stoff, Kupfer, vorfindet, so beweist das nur, daß Kupfer kein nothwendiges organisches Element ist. Jeder thierische Körper besteht aus den

gleichen 15 Grundstoffen wie der Mensch, und demnach sind auch in dem niedrigsten thierischen Körper, der organlosen Protoplasmamasse, die Vorbedingungen erfüllt, geistig thätig zu sein. Die Verschiedenheit der geistigen Befähigung im thierischen Reich ist nur eine Folge der mehr oder weniger hohen Entwicklungsstufe, auf welcher die Glieder jenes Reiches angelangt sind. Wie jedes andere Organ ist auch das Gehirn durch Zellendifferenzirung aus dem ungeformten Protoplasma hervorgegangen und hat sich unter dem Bann der ewig waltenden Gesetze der Vererbung und Anpassung vervollkommnet. So lehrt uns die Wissenschaft; nach ihr hat nicht nur das Protoplasma auch ein (formloses, chemisches) Gehirn, sondern sind auch die Gehirne aller thierischen Organismen (d. h. einschließlich des Menschen) der chemischen Beschaffenheit nach gleich und nur verschiedenartig organisirt.

Der Mensch ist also nicht das einzige, wohl aber das am meisten geistig begabte Geschöpf, und zwar aus dem Grunde, daß er als die höchste Entwicklungsstufe im thierischen Reich das höchst entwickelte Gehirn hat. Dieser Vorzug des Menschen vor den Thieren, die höhere Entwicklung seines Gehirns, zeigt sich darin, daß das menschliche Gehirn das schwerste ist und die größte Menge grauer Substanz enthält. Allerdings haben Elephanten und Walfische ein größeres absolutes und einige Singvögel ein größeres relatives Hirngewicht als der Mensch, dessen Gehirn im Durchschnitt den 36. Theil des Körpergewichts beträgt. Für diese Ausnahme von der Regel, daß der geistig am höchsten begabte Organismus, der menschliche, jeden anderen in Bezug auf das Hirngewicht übertrifft, finden sich aber Erklärungen, welche jene Regel aufrecht erhalten. Das Hirngewicht im Verhältniß zur gesammten Körpermasse ist bei Elephanten und Walfischen kleiner als beim Menschen, und das relativ größere Hirngewicht von Singvögeln hat in der außerordentlichen Leichtigkeit des übrigen Körpers jener Vögel seinen Grund. — Der Unterschied zwischen dem thierischen und menschlichen Gehirn liegt aber noch mehr als in der Gewichtsdifferenz darin, daß das Gehirn des Menschen die größte Masse grauer Substanz enthält. Wir kennen eine weiße und eine graue Nervensubstanz; erstere besteht aus Nervenfasern und Nervenkitt, letztere aus Nervenzellen und Nervenkitt. Nervenfasern und Nervenzellen sind die wesentlichen Elemente der Nervensubstanz, wogegen der Nervenkitt nur die Bindesubstanz, durch welche jene Elemente zusammengehalten werden, und der Träger der Gefäße ist. Von den Nervenfasern wissen wir, daß sie weiter nichts als „Leitungsdrähte" sind, die nach den Nervenmittelpunkten hin- oder von diesen wegleiten oder innerhalb der Centren Nervenzellen verbinden. In den Nerven- oder Ganglienzellen allein findet die eigentliche Nerventhätigkeit statt. Nervenzellen trifft man jedoch nur in der grauen Substanz und

diese wiederum nur in den Nervenmittelpunkten an. Daraus ergiebt sich, daß man nur die Nervenmittelpunkte und zwar allein die graue Substanz derselben als Sitz der nervösen Thätigkeit anzusehen hat; und da das Gehirn allein das Organ der geistigen Thätigkeiten ist, so folgt daraus ferner, daß ein Organismus um so mehr geistig befähigt sein muß, je mehr graue Nervensubstanz sein Gehirn enthält, und daß, wie gesagt, das menschliche Gehirn, da es mehr graue Substanz als das eines jeden anderen thierischen Wesens hat, am höchsten ausgebildet ist.

Mit Ausnahme des verlängerten Marks liegt die graue Substanz des Gehirns in der Hauptsache so angeordnet, daß sie um die weiße, aus Nervenfasern zusammengesetzte „Marksubstanz" einen Ueberzug bildet. Nur an wenigen Stellen der Unterfläche des Gehirns fehlt die „graue Gehirnrinde" und nur an einigen Stellen finden wir im Innern des Gehirns „Centralgrau", d. h. Anhäufungen grauer Nervensubstanz. Es ist nun erwiesen, daß das Centralgrau im großen Gehirn und das Grau des Mittel- und Kleingehirns, ähnlich wie die graue Masse der beiden anderen Nervencentren (Rückenmark und Ganglienknoten), der Mittelpunkt der automatisch-reflectorischen Vorgänge sind. So werden bei Störungen im kleinen Gehirn die Bewegungen unsicher, woraus hervorgeht, daß das kleine Gehirn das Centrum der Bewegungen ist; so ragen, wo das Centralgrau im großen Gehirn das Rindengrau überwiegt, die niederen über die höheren geistigen Functionen hervor, und so enthält das verlängerte Mark die Sammelstellen für die Bewegungsnerven des Herzens und der Lungen. Die höheren psychischen Functionen haben nur den einen Apparat, die graue Rinde der Großhirnhemisphären. Eine Vermehrung dieser Rinde ist also gleichbedeutend mit einer größeren Vollkommenheit des Gehirns, zumal wenn gleichzeitig das Centralgrau abnimmt. Eine solche Vermehrung kann aber nach zwei Richtungen hin stattfinden. Sie kann erstens in einer Verdickung der Rinde bestehen, die jedoch, ohne die zur Leitung nöthige weiße Substanz allzusehr zu beeinträchtigen, bei der Beschränktheit der Schädelhöhle eine nur verhältnißmäßig geringe wäre; sie kann aber trotz der Grenzen, welche die Hirnschale der Ausbreitung des Gehirns entgegensetzt, auch dadurch vor sich gehen, daß die graue Rinde sich furcht und in Falten legt und dadurch über eine vergrößerte Hirnoberfläche ausbreitet. Beide Vermehrungsarten der grauen Großhirnrinde werden beobachtet und beide bedeuten, wie gesagt, eine Vermehrung der geistigen Fähigkeiten; die Faltung und Furchung der grauen Rinde ist aber die wichtigere Art, weil sie die größere Vermehrung der grauen Rinde bedingt. Je zahlreicher und tiefer die Falten und Furchungen der grauen Großhirnrinde sind, desto höher ist ein Gehirn entwickelt, desto mehr überwiegen die nicht automatischen Theile die oben genannten automatisch

wirkenden Gehirnabschnitte. Der Menschencharacter unseres Gehirns beruht lediglich auf der stärkeren Ausbildung der nicht automatischen Gehirnpartien, und diese hat, nochmals gesagt, allein ihren Grund in den Windungen und Furchungen des Gehirns (der grauen Großhirnrinde), wie sie so zahlreich und tief kein anderes Gehirn besitzt.

Diese tiefen Einschnitte, welche wir am Gehirn eines erwachsenen Menschen sehen (s. Fig. 69), finden sich am Gehirn des Neugeborenen noch nicht so ausgeprägt vor. Zwar zeichnet sich letzteres vor dem Gehirn der höchst stehenden Thiere, der menschenähnlichen Affen, schon dadurch aus, daß die automatischen Gehirntheile schwächer entwickelt sind als die nicht automatischen, indessen muß das Kindesgehirn erst noch eine jahrelange Entwicklung durchmachen, ehe es den Grad der Vollkommenheit erlangt. Es ist das derselbe Vorgang, den wir an allen anderen Organen beobachten und den wir gemeiniglich Wachsthum nennen. Das Gehirn des Neugeborenen ist fettärmer und wasserreicher als das des Erwachsenen; es ist eine weiche, gallertartige Masse, die sich erst im 7. Lebensjahre so weit vervollkommnet und gefestigt hat, daß das Kind stärkere geistige Eindrücke aushalten kann, ohne an seinem geistigen Vermögen geschädigt zu werden. Später werden mit der fortschreitenden Vermehrung und Festigung des Gehirns auch die Windungen und Furchungen desselben zahlreicher und tiefer. Ungefähr mit dem 25. Lebensjahr ist das Gehirn vollkommen ausgebildet, um dann bis zum 50. Jahre in diesem Zustand der Reife zu bleiben, worauf sich allmälig eine Gewichtsabnahme und Veränderung des Gehirns vollzieht, die es dem Kindeshirn wieder ähnlich macht.

Die normale Entwicklung des Gehirns ist natürlich von dessen richtiger Größe und Zusammensetzung und ferner von einer gehörigen Ernährung desselben bedingt. Aber nicht genug, daß dem Gehirn mit der leiblichen Nahrung die Stoffe zugeführt werden, aus welchen es besteht; es bedarf in noch viel höherem Maße der geistigen Nahrung. Wir wissen, daß unsere Muskeln durch vernünftigen Gebrauch erstarken und durch andauernde Unthätigkeit entarten. Ebenso verhält es sich mit dem Gehirn, nur mit dem Unterschiede, daß letzteres, soll es sich vollkommen entwickeln, noch mehr als die Muskeln auf gehöriges Thätigsein angewiesen ist. Damit soll nicht gesagt sein, daß übermäßige Thätigkeit eine höhere Ausbildung des Gehirns zur Folge hat. Es kann nicht genug davor gewarnt werden, an ein kindliches Gehirn zu frühzeitig große Aufgaben zu stellen, wie das geschieht, wenn man das Kind allzu früh in die Schule schickt; es kann auch hierbei nicht genug betont werden, daß alle Organe unseres Körpers (einschließlich des Gehirns) ein Abwechseln von Thätigkeit und Ruhe verlangen, damit sie während der letzteren die beim Thätigsein erlittenen Verluste ersetzen können. Daß das Gehirn vor allen Dingen

gehöriger Uebung (d. i. geistiger Nahrung) zu seiner Entwicklung bedarf, beruht aber darauf, daß das, was wir gewöhnlich „Geist“ nennen, nichts anderes als eine Folge der Uebung des Gehirns ist.

Jeder Mensch erhält durch Vererbung von seinen Vorfahren nur das Vermögen, geistig thätig zu sein, und dieses Vermögen besteht erstens in der Fähigkeit, zu empfinden. Eindrücke der Außenwelt und solche aus dem Innern unseres Körpers wirken durch die Sinnes- resp. Empfindungsnerven sofort auf das Kindeshirn ein und rufen dort Empfindugen hervor, von denen sich das Kind aber noch keine Rechenschaft ablegen kann. Das kann es erst, wenn in ihm das Bewußtsein geweckt ist, und letzteres ist nur dadurch möglich, daß dieselben Eindrücke wiederholt auf das Gehirn einwirken und dort schließlich eine Vorstellung von dem erregenden Eindruck schaffen. Diese Vorstellung wird mit der Zeit eine bleibende. Das Kind, das die Händchen vergeblich nach dem Monde streckt, lernt nach und nach das Vergebliche seiner Bemühungen begreifen. Zuletzt weiß es ganz genau den Bereich seiner Arme abzuschätzen. Oder ein kleiner Tolpatsch verbrennt sich am heißen Ofen die Fingerchen. Der heftige Schmerz läßt ihn in lautes Schreien ausbrechen zum Zeichen, daß er den Schmerz fühlt; aber er weiß nicht, von wannen der Schmerz kommt, bis auch er schließlich Feuer und Ofen respectiren lernt, als „ein gebrannt' Kind, welches das Feuer scheut“. Das Bewußtsein, daß Feuer brennt, ist erwacht, zu einer bleibenden Vorstellung, zu einem Begriff geworden, der beim Erblicken oder Nennen des Einen zugleich das Andere in das Bewußtsein (Gedächtniß) zurückruft. Die Begriffe mehren sich schließlich, und das Kind lernt das Verhältniß kennen, in welchem mehrere Begriffe zu einander stehen, d. h. es lernt, sich Urtheile bilden. Damit beginnt zugleich das Denken, das aber vorläufig noch ein instinctmäßiges (wie bei den Thieren) ist. Die Urtheile, welche diesem Denken zu Grunde liegen, sind nur Erfahrungsurtheile; ein treffliches Beispiel hierfür giebt der Darwin'sche Erklärungsversuch über die Entstehung der Sprache. Ein gescheidtes Thier hat die Gefährlichkeit eines anderen Thieres für sich kennen gelernt. Es bildet sich daraus das Urtheil, daß dieses Raubthier auch für Seinesgleichen gefährlich ist. Es kennt selbst ferner den Schrecken, welchen ihm das Heulen jenes Raubthiers einflößt, und zieht daraus instinctmäßig den Schluß, daß auch Seinesgleichen durch das Heulen erschreckt werden, und stößt schließlich, sobald es ein solches Raubthier erblickt, Töne aus, welche dem Heulen seines Feindes gleichen oder ähnlich sind, nur um seine Stammesgenossen vor der drohenden Gefahr zu warnen. — Mit dem öfteren Denken erwacht der Verstand, d. h. das Vermögen, richtig zu denken. Wird dies Vermögen zu einem in jeder Beziehung bewußten, so daß man sich die Ursachen der Dinge durch Nachdenken

klar machen kann, ohne daß die Erfahrung die Ursache vorher gelehrt hatte, dann ist die höchste Vollkommenheit geistiger Fähigkeit, die Vernunft, erreicht. Sie ist Alleingut des Menschen und hebt ihn über die Thiere.

Außer dem Vermögen, zu empfinden und sich durch wiederholten Nießbrauch dieses Erbtheils geistig auszubilden, besitzt der Mensch von Geburt an die Fähigkeit des Begehrens und Wollens. Diese Fähigkeit muß ebenso wie die des Empfindens erst ausgebildet, geläutert werden, und diese Entwicklung des Willens geht mit der der Vernunft Hand in Hand. Im frühen Kindesalter ist das Empfinden ein unbewußtes und das Begehren ein unvernünftiges. Auf die geringste Einwirkung von außen her stellt sich das Wollen ein, ohne daß vorher eine Ueberlegung stattgefunden hat, ob die Erfüllung des Wollens im Bereich der Möglichkeit liegt, und ob der Wunsch ein berechtigter ist. Der Ausdruck des Wollens, das Handeln, ist in gleicher Weise unvernünftig. Erst mit der Zeit, d. h. wenn Verstand und Vernunft ausgebildet sind, lernt der Wille sein Bestreben in Einklang zu der Außenwelt und dem eigenen Ich zu setzen, d. h. zu einem vernünftigen zu machen, und das ist um so mehr der Fall, je mehr ein Mensch geistig entwickelt ist. Ein unvernünftiger Mensch wird nicht nur falsch urtheilen, sondern auch falsch handeln. Der Vernünftige wird aber einem Willensimpuls in Folge einer Einwirkung auf sein Gemüth nicht ohne weiteres folgen, sondern erst überlegen, ob sein Wollen resp. Handeln berechtigt und zweckentsprechend ist, d. h. er wird erst die Vernunft befragen. Ein Mensch ist geistig um so vollkommener, je mehr die Vernunft den Willen beherrscht.

Wir sehen also, um das Gesagte kurz zu wiederholen, daß nur die geistigen Fähigkeiten angeboren sind; diese müssen ausgebildet werden, und je mehr das stattfand, desto vernünftiger denkt und handelt der Mensch. In der Kindheit ist die Thätigkeit des Gehirns nur eine centripetale (empfinden) und eine centrifugale (wollen); später kommt die centrale hinzu. Diese Action des Gehirns kündigt sich zuerst durch das Bewußtsein an und erhebt sich dann zum Verstand und schließlich zur Vernunft, zum vernünftigen Denken. Der Zustand geistiger Reife kennzeichnet sich aber dadurch, daß die centrale Thätigkeit des Gehirns die vorwiegende ist, d. h. das Empfinden und Wollen der Vernunft gehorchen.

Die Ausbildung des kindlichen Geistes hängt in erster Linie von den Umständen ab, unter welchen das Kind groß wird. Die Eindrücke, welche auf dasselbe einwirken, zwingen diesem Empfindung ab. Woher soll das Kind nun lernen, die richtige Vorstellung von dem Eindruck zu gewinnen, sich ein richtiges Urtheil zu bilden? Das Kind kann unmöglich die ganze Summe der geistigen Errungenschaften seiner Vorfahren selbst noch einmal erkämpfen. Nehmen wir ein Beispiel zu Hülfe. Lichtstrahlen

treffen die für dieselben empfindlichen Endorgane des Sehnerven (im Auge), und dieser Nerv trägt den erhaltenen Reiz auf das Gehirn über. Hier entsteht eine Lichtempfindung, die je nach den Schwingungen des Lichtes verschieden ist. Diese verschiedenen Empfindungen haben wir willkürlich mit verschiedenen Namen benannt, die jetzt allgemein gültig sind. Blau, Roth, Grün, u. s. w. sind keine verschiedenen „Lichtstoffe", sondern nur verschiedene Lichtempfindungen in unserem Gehirn, die verschiedene Namen tragen. Das Kind muß nun mit diesen Bezeichnungen bekannt gemacht werden, oder es wird sie nie lernen. Das Gleiche gilt bezüglich der Sprache überhaupt. Ohne daß ein Kind sprechen hört, wird es nie sprechen lernen. Dasselbe läßt sich schließlich auch auf die sittliche Entwicklung des Kindes ausdehnen. Wächst ein Mensch nur unter Thieren auf, so nimmt er deren Lebensweise an, soweit das im Einklang mit seiner körperlichen Organisation steht; er lernt nicht sprechen, Vernunft bleibt ihm versagt, und er kann nie Recht von Unrecht unterscheiden. Es geht daraus hervor, einen welch' großen Einfluß die Umgebung auf die gesammte geistige Entwicklung des Menschen hat. Das Kind muß zum Menschen erst erzogen werden. Die geistige, gesittete und sittliche Höhe, die ein Mensch erreicht, verdankt er hauptsächlich der Erziehung, die er genossen hat. —

Die Nervenfasern, welche den peripherischen Theil des Hirnnervensystems ausmachen, zerfallen wie die Fasern der beiden anderen Nervensysteme in Empfindungs- und Bewegungsfasern. Erstere vermitteln die centripetale, letztere die centrifugale Hirnthätigkeit, die willkürlichen Bewegungen. Die motorischen Nerven wurden schon besprochen (s. S. 136), so daß wir uns hier nur mit den Empfindungsfasern des Hirnnervensystems zu beschäftigen haben. Diese Fasern sind allein im Stande, bewußte Empfindungen in uns hervorzurufen, denn alle anderen Empfindungsfasern, wenn sie nicht indirect etwa mit dem Gehirn in Verbindung stehen, dienen nur dazu, in dem Rückenmark oder den Ganglienknoten Reflexe hervorzurufen, durch welche unwillkürliche Muskelfasern in Bewegung gesetzt werden (s. S. 122). Die sensiblen oder Empfindungsfasern des Hirnnervensystems vermitteln aber entweder Empfindungen von außerhalb unseres Körpers oder von innerhalb desselben her. Im ersteren Falle rufen sie im Gehirn ganz besondere Eindrücke, wie des Schalls, des Lichts, u. a. m., hervor, wurzeln in bestimmten Organen, welche Sinnesorgane (Ohr, Auge, u. s. w.) genannt werden, und heißen Sinnes- oder sensorielle Nerven. Im anderen Falle endigen sie nicht in „Sinnesorganen", sondern durchziehen einfach die Gewebe unseres Körpers und rufen durch ihre Erregung das „Allgemeingefühl" (Schmerz, Durst, Kitzel, Jucken, u. s. w.) hervor; sie nennt man Gefühls- oder sensitive Nerven. Beide Arten Nervenfasern laufen peripherisch in bestimmte

Endorgane aus, in welchen der nervöse Reiz durch die verschiedenen Eindrücke von innen oder außen her erzeugt, aber nicht empfunden wird. Daß wir die Empfindung (nach dem Gesetz der excentrischen Erscheinung) in diese Endorgane verlegen, z. B. das Hören in das Ohr, das Riechen in die Nase und das Sehen in das Auge, beruht auf einer Täuschung (s. S. 125). Die Erregungszustände der Nerven werden nur im Gehirn empfunden und zwar an bestimmten Stellen desselben. Früher nahm man an, daß jedes Sinnesorgan seine „specifische Energie" habe und daß durch die Nerven derselben die betr. Eindrücke (des Schalls, Lichts, u. s. w.) dem Gehirn „fertig" übermittelt würden. Dem ist aber nicht so, denn ihm widerspricht, was wir bereits wissen, daß wir nämlich auch im Dunkeln Lichtempfindung haben, wenn der Sehnerv an irgend einer Stelle seines Verlaufs zwischen dem Central- und dem Endorgan, z. B. durch Blutdruck, erregt wird. Man ist gezwungen, die verschiedenen Sinnesempfindungen auf eine andere „specifische Energie" als die vermeintliche der Nerven zurückzuführen, nämlich auf die bestimmter Gehirnpartien, von denen eine jede nur ganz bestimmte Sinnesempfindungen wahrnehmen kann. Nicht das Ohr, nicht der Gehörnerv, sondern nur der Hörhirntheil hört. Dadurch erklären sich auch alle die subjectiven Empfindungen, die im Gehirn entstehen, ohne daß von außen her eine Reizung des betr. Sinnesnerven stattgefunden hat. Dabei ist aber festzuhalten, daß eine normale Erregung eines sensoriellen Nerven (durch Schallwellen, riechende Stoffe, u. s. w.) immer nur von dessen Endorgan (Gehör-, Riechzellen, u. s. w.) ausgehen kann.

Fühlen.

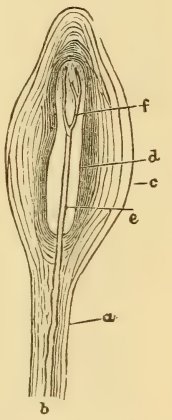
Das Allgemeingefühl. Der Tast- und der Temperatursinn.

Sobald das Gleichgewicht der Organe unseres Körpers irgendwie gestört ist, empfinden wir ein Unbehagen, das, ob es sich im gesammten Organismus oder (nach dem Gesetz der excentrischen Empfindung) örtlich geltend macht, immer ein untrügliches Zeichen ist, daß sich im Körper ein abnormer Vorgang vollzieht. Ist das unbehagliche Gefühl ein stärkeres, so nennen wir es Schmerz. Der Sitz des Schmerzes, d. h. die Stelle, wohin wir den im Gehirn empfundenen Schmerz verlegen, ist aber nicht nothwendigerweise auch der Sitz des „krankhaften" Zustandes. So verspüren Herz- und Leberkranke häufig in der Achsel oder in der Hand anstatt im Herzen oder in der Leber, und Hüftgelenkkranke im (gesunden) Knie anstatt im Hüftgelenk Schmerz. Es sind das Mitempfindungen (s. S. 125), wobei der Reiz-

zustand der Herz-, Leber- oder Hüftgelenk-Empfindungsnerven auf die der Achsel, der Hand oder des Knies übertragen wird. Auch die Stärke des Schmerzes ist niemals ein Maßstab, nach welchem man die größere oder geringere Gefährlichkeit eines Leidens ohne weiteres bestimmen könnte, denn sehr gefährliche Krankheiten sind oft schmerzlos, während unbedeutende Veränderungen im Organismus, z. B. ein hohler Zahn, die heftigsten Qualen verursachen können. Das körperliche Unbehagen, resp. der Schmerz ist also selten, zumal für den Laien, das Symptom einer bestimmten Krankheit, stets aber ein sicheres Zeichen, daß irgend eine Krankheit im Körper Platz gegriffen hat.

Dieses „Warnungssignal" ist mit den Alarmsignalen der automatischen Apparate der Elektrotechnik zu vergleichen. Bei der geringsten Störung im Körper geht es von selbst der Centralstation des Körpers, dem Gehirn, zu. Es wird eine Empfindungsnervenfaser gereizt und diese übermittelt (centripetal) den Reiz dem Gefühlscentrum, dem Gehirn. So viel wissen wir bestimmt. Lückenhaft ist unsere Kenntniß aber noch in Betreff der automatischen Reizung der betr. Nerven resp. ihrer Endorgane.

Fig. 116.



Ein Pacini'sches Körperchen. a) Stiel, b) Nervenfaser im Stiel, c) äußere und d) innere Schicht der Hülle. e) Nervenfaser u. f) Endverzweigungen derselben innerhalb des Innenkolbens.

Von letzteren kennen wir erst einen Theil, und zwar folgende: 1) Die Pacini'schen oder Vater'schen Körperchen (s. Fig. 116), ovale Gebilde von zwiebelschalenartig um einander liegenden Bindegewebsschichten, die einen centralen, mit einer gleichartigen Flüssigkeit angefüllten Hohlraum umschließen, in welchem die Nervenfaser knopf- oder gabelförmig endigt. Solche Körperchen finden sich an vielen Muskeln und Gelenken, im Unterhautzellgewebe und in den Sympathicusgeflechten der Bauchhöhle. 2) Nervenendkolben, ovale oder runde, namentlich in der Schleimhaut vorkommende Bläschen, die wie die Pacini'schen Körperchen aus einer bindegewebigen Hülle bestehen und einen weichen, gleichartigen Kern umschließen, in welchem die Nervenfaser spitz endigt. 3) Nervenendknöpfchen; es sind Knöpfchen, die frei auf dem Ende feinster Nervenfasern sitzen.

Wie gesagt, wissen wir noch nicht, wie der automatische Reiz auf diese oder andere, uns noch unbekannte Endorgane der Empfindungsnervenfasern zu Stande kommt. Indessen können wir ihn uns ähnlich wie den vorstellen, welcher bei den vegetativen Vorgängen in unserem Körper auf die glatten Muskelfasern ausgeübt wird (s. S. 135). Sicherlich besteht zwischen den „Gemeingefühlen", d. h. jenen Warnungssignalen, welche bei den geringsten krankhaften Zuständen vom Innern des Körpers aus selbst-

thätig gegeben werden, und den vegetativen Reizen ein enger Zusammenhang, denn Gemeingefühle empfinden wir ja nur bei Störungen der vegetativen Processe. Die nachfolgenden Beispiele werden das erläutern.

Die Empfindung des, im gewöhnlichen Leben Hunger genannten Gemeingefühls, welches kundgiebt, daß der Körper das Bedürfniß nach Nahrung fühlt, hat ihren Sitz im Magen oder auch im Darm. Die peripherischen Endigungen der sensiblen Nervenfasern beider Organe melden eben, daß, um einen landläufigen Ausdruck zu gebrauchen, Magen und Darm seit zu langer Zeit nichts zu thun gehabt haben, um den an sie gestellten Ansprüchen auf Lieferung von Ernährungsflüssigkeit zu genügen. Diese Meldung nach dem Gehirn wird natürlich (nach dem Gesetz der excentrischen Empfindung) an der peripherischen Endigung der betr. Nervenfasern fühlbar. Die Hungerempfindung hört aber auf, nachdem Nahrung zugeführt und damit der normale Ernährungsvorgang wieder eingeleitet worden ist. — Das Durstgefühl ist eine Empfindung der hinteren Schlundwand, die durch Eintrocknung der dortigen Schleimhaut bezw. der diese versorgenden Nerven hervorgerufen wird. Diese Eintrocknung macht sich bemerkbar, sobald der Wassergehalt des Blutes ein ungenügender ist. Wird dem Durstgefühl Abhülfe geschafft, d. h. dem Blut die nöthige Wassermenge zugeführt, dann hört auch der (excentrisch empfundene) Reiz jener Nervenfasern auf, und das normale körperliche Wohlbefinden stellt sich wieder ein.

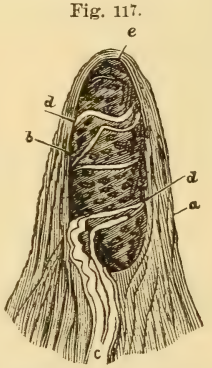
In ähnlicher Weise verhält es sich mit dem Gefühl der Ermüdung. Unsere Muskeln, die gegen mechanische Reize, wie Stoß, Schneiden, Stechen, u. s. w., ziemlich unempfindlich sind, haben ein feines Gefühl für ihre jeweilige Beschaffenheit. Sobald die Leistungskraft eines Muskels durch anhaltende Arbeit erschöpft ist, d. h. sobald sich im Muskel Gewebsschlacken („Ermüdungsstoffe"; s. S. 106) angehäuft haben, wird dies von Empfindungsnerven nach dem Gehirn gemeldet. Es stellt sich das Gefühl der Ermüdung ein, und dieses ist also eine dem Gehirn zugesandte, in den sensitiven Nervenfasern des Muskels excentrisch empfundene „Meldung", daß die Leistungsfähigkeit des Muskels erschöpft, daß dieser Nahrung und Ruhe zur Verwerthung derselben bedarf. Die Muskeln haben ferner auch ein feines Gefühl für ihre jeweilige Lage, und diese Empfindlichkeit der Muskeln für ihre Beschaffenheit und Lage, die uns wie ein eigener Sinn dient, hat man darum als „Muskelsinn" bezeichnet. Er ist es auch, welcher uns über den Grad der Anstrengung belehrt, welcher erforderlich ist, um einen uns geleisteten Widerstand zu überwinden. In diesem Zusammenhange legen wir dem Muskelsinn noch den besonderen Namen „Kraftsinn" bei. Besonders beim Sprechen und Singen, d. h. bei der Buchstaben- und Tonbildung in der Mundhöhle und im Kehlkopf ist der

Kraftsinn wichtig, denn ihm verdanken wir das Gefühl der jeweilig erforderlichen Kraft, um die Sprachorgane in die gewünschte Lage (Muskelzusammenziehung) zu versetzen.

Von diesen Allgemeingefühlen oder Allgemeinempfindungen sind wohl zu unterscheiden die Empfindungen, welche wir auch als Gefühlsempfindungen zu bezeichnen pflegen, die aber in Wahrheit Sinneswahrnehmungen sind: Tast- und Temperaturempfindungen. Beide sind den Allgemeinempfindungen analog, besonders die Temperaturempfindungen, und mit beiden mischen sich Gemeingefühle sehr oft, aber trotzdem sind sie verschieden, wie sie auch durch verschiedenartige nervöse Endorgane vermittelt werden.

Der Tastsinn, welcher seinen Sitz auf der äußeren Haut und an der Zungenspitze hat, wird am Kopf durch Fasern des dreigetheilten (5. Hirn-) Nerven und am übrigen Körper vorzugsweise durch Fasern der hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven vermittelt. Die Endorgane dieser Tastnerven sind die Nervenpapillen der Haut mit ihren Tastkörperchen (s. Fig. 117). Letztere, welche auch Meißner'sche oder Wagner'sche Körperchen genannt werden, sind ovale Bläschen, welche mit ihrem längsten Durchmesser senkrecht auf der Haut stehen (s. Fig. 112) und fast den ganz inneren Raum der Papille einnehmen. In das Innere der Tastkörperchen treten eine oder mehrere Nervenfasern ein, deren feinste Endigungen noch nicht genau bekannt sind. Durch Erregung dieser nervösen Endorgane wird nun durch die oben genannten Nerven im Gehirn eine Anzahl von Empfindungen vermittelt, je nach welchen man den Tastsinn als eigentlichen Tastsinn, als Ortssinn oder als Drucksinn unterscheidet. Ersterer lehrt uns die Form und die Gestalt der Oberfläche eines von uns betasteten Körpers erkennen; der Ortssinn befähigt uns, den Ort anzugeben, an welchem unsere Haut berührt wurde, und der Drucksinn lehrt die Größe eines auf die Haut ausgeübten Druckes abschätzen. Mit dem Tastsinn, der an den verschiedenen Stellen unseres Körpers je nach der Anzahl der in der Haut liegenden Tastkörperchen verschieden und an den Fingerspitzen und Innenflächen der Finger wegen der dort relativ zahlreichsten Nervenpapillen am schärfsten ist, wird oft der oben erwähnte Muskelsinn zugleich erregt; beide Sinne unterstützen sich gegenseitig.

Fig. 117.



Papille der Haut. a) Rindenschicht, b) Tastkörperchen mit queren Kernen, c) Eintritt des Nervenästchens, d) Nervenfasern, die das Tastkörperchen umspinnen, e) Endigung einer Nervenfaser.

Der Temperatursinn, der die Temperaturempfindung vermittelt, hat seine Endorgane ebenfalls in der Haut. Diese Organe sind uns

zwar noch nicht bekannt, doch ist die Nothwendigkeit eines eigenen Temperatursinnes mit besonderen Endorganen dadurch bewiesen, daß der Tastsinn ohne den Temperatursinn gelähmt sein kann. Die Empfindlichkeit der Haut für Temperaturreize ist an den verschiedenen Stellen unseres Körpers und je nach der Blutmenge der Haut verschieden. Am empfindlichsten sind wir für Temperaturreize an der Zungenspitze und den Augenlidern und bei Blutarmuth der Haut; Blutüberfüllung der Haut vermindert dagegen die Temperaturempfindlichkeit. Temperaturunterschiede werden um so mehr empfunden, je schneller sie auf einander folgen und je größer die davon betroffenen Hautflächen sind, und werden auf die Haut an verschiedenen Stellen verschiedene Temperaturreize ausgeübt, so empfindet man den Unterschied um so deutlicher, je näher die Hautstellen an einander liegen. Bei andauernden, heftigen Temperaturreizen empfinden wir entweder Hitze- oder Frostgefühl. Beide Gefühle gehen aber schließlich bei noch stärkerer Reizung in ein und dasselbe Gefühl, schmerzhaftes Brennen, über.

Riechen und Schmecken.

Der Geruchs- und der Geschmackssinn sind die beiden sogen. chemischen Sinne, weil sie uns über chemische Eigenschaften der Körper belehren, und ihre nervösen Endorgane normal nur durch chemische Reize erregt werden. Außerdem finden zwischen ihnen noch mannigfache, weiter unten zu erwähnende Beziehungen statt, so daß man diese beiden Sinne im Zusammenhange zu besprechen pflegt.

Der Riechapparat

oder das Geruchsorgan hat seinen Sitz in der Nase resp. der oberen Nasenhöhle. Die Nase, an der man eine äußere und eine innere unterscheidet, hat aber außer dem Zweck, den peripherischen Endorganen des Geruchsnerven eine geschützte Ausbreitungsfläche zu bieten, noch den eines Hülfsorgans für den Athmungs-, den Hör- und den Sprachapparat. Bezüglich des erstgenannten Apparates dient sie nicht nur zur Aufnahme der Luft, sondern auch, und zwar in Gemeinschaft mit dem Riechapparat, zur Prüfung der Luft, d. h. sie nimmt die Luft nicht nur auf und wärmt und reinigt sie (mittels der Nasenhaare und des Nasenschleims), sondern zeigt auch an, da verunreinigte Luft meistens riechbare Stoffe enthält, wie z. B. Gase, ob die Luft schädlich ist oder nicht.

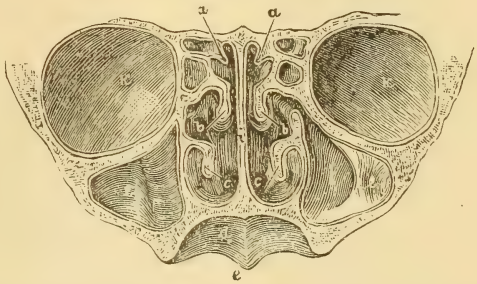
Die äußere, im Gesicht hervorragende Nase hat oben (an ihrer Wurzel) ein knöchernes, von den beiden Nasenbeinen gebildetes und unten

(an ihrer Spitze und den beiden Nasenflügeln) ein knorpeliges Gerüst. Sie ist mit einer an Talgdrüsen reichen Haut überkleidet, welche an den Nasenlöchern in das Innere der Nase umschlägt und dort allmälig in die Nasenschleimhaut übergeht.

Die innere Nase oder die Nasenhöhle ist ein unter der Schädelhöhle, zwischen den beiden Augenhöhlen und über der Mundhöhle gelegener Hohlraum, welcher mit den Höhlen der Stirn-, Keil- und Oberkieferbeine (s. S. 93), mit dem Thränencanal (s. Auge) und mit der Eustachi'schen Trompete (s. Ohr) in Verbindung steht. Diese Höhle wird durch die „Nasenscheidewand" in zwei vollständig von einander gesonderte Hälften getrennt, von denen jede eine Oeffnung nach außen (Nasenloch) und eine solche nach innen, in den Schlundkopf führende hat; letztere nennt man Choane. Auf diese Weise ist eine Communication zwischen der atmosphärischen Luft und der Mundhöhle, dem Kehlkopf, der Luft- und der Speiseröhre durch die Nase möglich.

Die Nasenscheidewand besteht oben und hinten aus der senkrechten Platte des Siebbeins bezw. dem Pflugscharbein, ist also knöchern (s. Fig. 41); vorn und unten ist sie knorpelig und wird durch den „Nasenscheidewand-Knorpel" gebildet. Die rechte und linke Außenseite dieser Scheidewand bilden die beiden Innenwände der Nasenhöhlehälften (s. Fig. 118). Denselben gegenüber liegen die von Sieb-, Thränen-, Oberkiefer- und Gaumenbeinen zusammengesetzten Außenwände der beiden Hälften der Nasenhöhle. An den inneren, der Nasenhöhle zugekehrten Flächen dieser Außenwände sehen wir drei über einander liegende leistenartige Auswüchse („Nasenmuscheln"; s. Fig. 119), welche sich nach außen, unten und innen krümmen und dadurch zwischen sich und den äußeren Wänden Hohlräume bilden, welche Nasengänge genannt werden. Die seitlich durch die Nasenscheidewand in zwei Hälften getrennte Nasenhöhle wird also durch die drei Nasenmuscheln in über einander liegende Höhlen geschieden. Die knöcherne Unterlage der beiden oberen Nasenmuscheln sind Theile der senkrechten Platte des Siebbeins; die unterste Nasenmuschel wird dagegen von je einem besonderen Knochen, dem Muschelbein, gebildet.

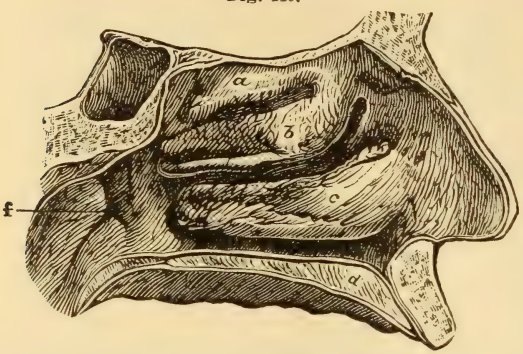
Fig. 118.



Die Nasenhöhle im senkrechten Querdurchschnitt. i) Nasenscheidewand; zu beiden Seiten die Nasenhöhlehälften, in welche die Nasenmuscheln (a, b u. c) hineinragen. — d) Harter Gaumen, e) Zäpfchen, k,k) Augenhöhlen, l,l) Highmor'sche Höhlen.

Die ganze Nasenhöhle, mit Ausnahme der den Nasenlöchern benachbarten Partie, ist sammt ihren Nebenhöhlen mit Schleimhaut überzogen, doch ist diese in den verschiedenen Theilen der Nase verschiedenartig. In dem unteren Theil der Nasenhöhle ist sie röthlich, mit einem flimmernden Oberhäutchen bekleidet und reich mit Gefühlsnerven, welche vom 5. Hirnnerven ausgehen, und mit Blutgefäßen u. Schleimdrüsen ausgestattet, weshalb sie auch oft der Sitz von Entzündungen (Schnupfen und Nasencatarrh, u. a. m.) ist. Bei der leichten Communication mit den Nebenhöhlen pflanzen sich Entzündungen leicht auf die Nebenhöhlen oder auch durch die Choanen auf den Kehlkopf, die Mandeln, u. s. w. fort und sind dann bei dem verwickelten Bau der Nasenhöhle schwer an der Wurzel des Uebels anzugreifen.

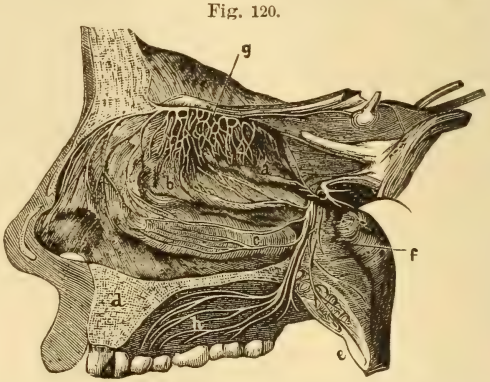
Fig. 119.



Knöcherne Seitenwand der Nasenhöhle. a) Obere, b) mittlere, c) untere Nasenmuschel (Muschelbein), d) harter Gaumen, f) Mündung der Ohrtrompete.

Diese Schleimhaut dient dem Athmungsapparat und der zuletzt noch zu erwähnenden Nasenschleimhaut als Schutzorgan, indem sie schädliche Beimengungen der Luft zurückhält. Die Schleimhaut der Nebenhöhlen unterscheidet sich von derjenigen der unteren Nasenhöhle hauptsächlich durch den fast gänzlichen Mangel an Schleimdrüsen. Die dritte Art von Nasenschleimhaut endlich ist die eigentliche Riechschleimhaut. Sie befindet sich nur im oberen Theile der Nasenhöhle (an den beiden oberen Nasenmuscheln und dem oberen Theil der Nasenscheidewand). Es ist eine gelbliche Haut, die kein flimmerndes Oberhäutchen, statt dessen aber ein solches hat, das aus einer dicken und dabei zarten

Fig. 120.



Seitenwand der Nasenhöhle. a), b), und c) Nasenmuscheln, d) Oberkiefer und harter Gaumen, e) weicher Gaumen, f) Mündung der Ohrtrompete, g) die Geflechte des Riechnerven; zwischen a), c) und h) Zweige des 5. Hirnnerven, der oberhalb f) in die Nasenhöhle eintritt.

Schicht von Oberhautzellen besteht. Zwischen diese Zellen sind die letzten Endigungen des Geruchsnerven, die „Riechzellen", eingelagert.

Die Riechzellen (s. Fig. 121) sind langgestreckte, zwischen Stützzellen gelagerte Zellen mit rundem Kern und Kernkörperchen. Jede von ihnen hat zwei Fortsätze, einen etwas dickeren, der nach oben zwischen die Oberhautzellen verläuft und dort an der äußersten Oberfläche der Zellenschicht, welche die Riechschleimhaut überkleidet, quer abgestutzt endigt, und einen feineren, nach unten gehenden Fortsatz, welcher ein feinstes Nervenfäserchen ist, das dem Riechnerven zugehört. Dieser, der erste (paarige) Hirnnerv tritt durch feinste Löcher der die Nasenhöhle oben begrenzenden, quer liegenden Siebplatte des Siebbeins in die Nasenhöhle ein, und zwar füllt er jene Löcher vollständig aus, so daß nicht etwa, wie zuweilen angenommen wird, eine Flüssigkeit aus der Schädelhöhle in die Nasenhöhle oder umgekehrt, z. B. Schnupftabak in die Schädelhöhle, eindringen kann. In der Nasenhöhle verbreitet sich der Geruchsnerv, und zwar, wie gesagt, nur an der oberen Nasenscheidewand und den beiden oberen Nasenmuscheln, zu einem Geflecht immer feiner werdender Fäserchen, die schließlich in die unteren Fortsätze der Riechzellen übergehen. Außer diesen Nervenfasern finden sich in der Riechschleimhaut, die auch als „Schneider'sche Haut" bezeichnet wird, einige Schleimdrüsen, welche die Riechschleimhaut feucht erhalten.

Fig. 121.

Endigungen des Riechnerven. a) Riechzellen, b) Stützzellen.

Diese Feuchtigkeitsabsonderung ist von größter Bedeutung, denn bei trockener Nase bezw. Riechschleimhaut findet keine Geruchsempfindung statt. Um diese hervorzubringen, müssen ferner die Riechstoffe in Gasform und in einem beständigen Luftstrom in die Nase eingeführt werden. Flüssige Stoffe bewirken keinen Geruch. Füllen wir mit solchen die Nase an, was beim Flachliegen auf dem Rücken geschehen kann, so erhalten wir keine Geruchsempfindung, sei der Stoff so stark riechend, wie er wolle. Der bei dem Anfüllen der Nase verspürte Geruch rührt von der ersten Erregung des Geruchsnerven, d. h. von der ersten Berührung der Flüssigkeit mit der Riechschleimhaut, her. Halten wir in einer übel riechenden Umgebung den Mund zu, so riechen wir nichts. Diese wohl schon von Jedem gemachte Erfahrung und jene andere, daß wir um so besser riechen, je kräftiger und schneller wir den Riechstoff durch die Nase ziehen (d. i. schnüffeln), bestätigen, daß zum Riechen ein beständiger Luftstrom durch die Nase nöthig ist; und daraus geht hervor, daß die Erregung des Geruchsnerven nur im ersten Augenblick der Berührung mit dem Riechstoff

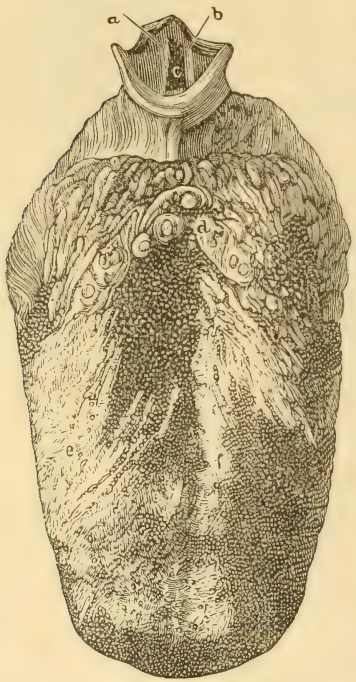
erfolgt. Eine dauernde Geruchsempfindung kann nur zu Stande kommen, wenn immer neue Partikelchen des in der Luft auf das Feinste vertheilten Riechstoffes der riechenden Körper mit der Riechschleimhaut in eine erste Berührung kommen, d. h. immer mehr und mehr von diesen Partikelchen an die Riechschleimhaut eingeathmet werden.

Eine Geruchsempfindung kommt demnach dadurch zuwege, daß wir Riechstoff einathmen, wodurch dieser mit der Riechschleimhaut in Berührung kommt und auf deren Riechzellen einen Reiz ausübt, welcher im Gehirn zum Bewußtsein gebracht, von uns aber (nach dem Gesetz der excentrischen Empfindung) als ein bestimmter Geruch in die Nase verlegt wird.

Der Geschmacksapparat

oder das Geschmacksorgan hat seinen Sitz in der Mundhöhle und zwar in der Zunge und in dem vorderen Theil des weichen Gaumens; wie weit letzterer mit Geschmack begabt ist, steht freilich noch nicht fest.

Fig. 122.

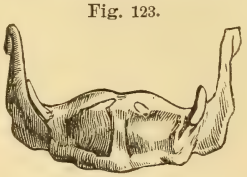


Obere Fläche der Zunge. a) und b) Stimmbänder, c) Stimmritze, d) wallförmige, e) pilzförmige und f) fadenförmige Zungenwärzchen.

Die Zunge (s. Fig. 122) ist aus vielen, in den verschiedensten Richtungen verlaufenden Muskelfasern zusammengesetzt, wodurch sie ihre große und vielseitige Beweglichkeit erhält. Diese Fleischmasse ist in der Mitte der Länge nach durch eine häutige Scheidewand in zwei Hälften getrennt. Wie alle anderen Theile der Mundhöhle wird die Zunge von der Mundschleimhaut überzogen, welche vorn, an den Lippen, beginnt und sich hinten in den Kehlkopf und die Speiseröhre hinab erstreckt. Mit ihrem hinteren, breiten Ende ist die Zunge an das Zungenbein (s. Fig. 69 und 123) befestigt. Dieser mit dem Kopfinnern in loser Verbindung stehende, auf und abwärts bewegliche Knochen bildet einen dem Unterkiefer ähnlichen Bogen, der ein „Körper" genanntes Mittelstück hat, von dem auf jeder Seite ein Ast nach aufwärts und hinten steigt; es sind das die beiden „großen Zungenbeinhörner". Wo diese vom Körper abgehen, erhebt sich auf jeder Seite noch ein „kleines Zungenbeinhorn". Außer der Zunge dient

das Zungenbein noch vielen Halsmuskeln als Anheftungspunkt. Von der hinteren unteren Fläche der Zunge geht ein schmales Schleimhautfältchen („Zungenbändchen") nach vorn zum Boden der Mundhöhle. Bisweilen wird die Beweglichkeit der Zunge dadurch gehindert, daß dieses Bändchen breiter und kürzer ist — ein Uebelstand, dem durch Durchschneiden des Bändchens („Lösen" der Zunge) leicht abzuhelfen ist.

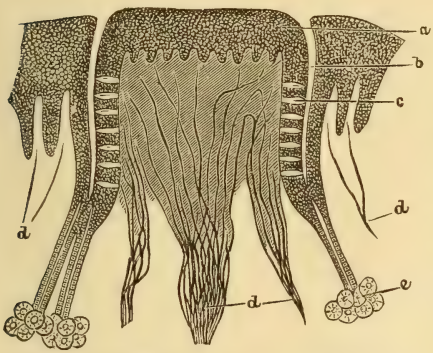
Fig. 123.



Zungenbein.

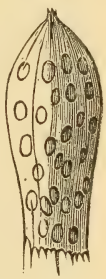
Betrachten wir nun die sammetartige obere Fläche der Zunge, so finden wir auf derselben eine Unzahl Wärzchen, sogen. Zungenwärzchen, welche aus der Schleimhaut der Zunge hervorragen. Von diesen Wärzchen unterscheidet man drei Arten: fadenförmige, pilzförmige und wallförmige. Die fadenförmigen Wärzchen sind über die ganze Zungenoberfläche vertheilt; die pilzförmigen, welche im Gegensatz zu den ersteren oben ein etwas verdicktes Ende haben, finden sich vor allem an der Spitze und den Rändern der Zunge, und die wallförmigen Wärzchen, die größten unter den drei Arten, stehen an dem hinteren Ende der Zunge (der Zungenwurzel) in einem halbkreisförmigen Bogen, der nach der Zungenspitze zu offen ist, geordnet. Diese wallförmigen Wärzchen, von denen jede Zunge nur etwa 8 bis 12 hat, liegen tiefer als die anderen Wärzchen und sind von einem „Graben" und einem „Wall" umgeben, woher sie ihren Namen erhalten haben. In diese Vertiefungen („Gräben"), welche die Wallwärzchen umgeben, münden die Endorgane des Geschmacksnerven, die sog. Schmeckbecher oder Geschmacksknospen (s. Fig. 124).

Fig. 124.



Senkrechter Durchschnitt durch ein Wallwärzchen. a) Oberfläche des Wärzchens, b) „Graben", c) Schmeckbecher, d) Nervenfasern, e) Drüse, welche durch ihre Absonderung den „Graben" feucht erhält.

Fig. 125.



Ein Schmeckbecher.

Die Schmeckbecher (s. Fig. 125) bestehen aus langen, den Riechzellen ähnlichen „Geschmacks-" oder „Schmeckzellen", welche sich wie die Blätter eines Blüthenkelches zusammenlegen, so daß sie einen Hohlraum umschließen. Nach außen hin münden die Schmeckbecher frei, nach innen hin stellen sich die Fortsätze der einzelnen Geschmackszellen, ähnlich wie die der Riechzellen, als

feinste Nervenfäserchen des Geschmacksnerven dar, welche zwischen diesem und den Schmeckbechern die für die Geschmacksempfindung nöthige Verbindung abgeben. Uebrigens sind solche Schmeckbecher, welche die Seitenflächen der Wallwärzchen gürtelförmig zu vielen Hunderten umziehen, auch an der gegenüberliegenden Seite des „Wallgrabens", also nicht am Wallwärzchen selbst, und am weichen Gaumen und an den pilzförmigen Wärzchen gefunden worden. Niemals aber haben fadenförmige Wärzchen Geschmacksbecher, weshalb man in diesen Wärzchen Tastwärzchen sieht, denn auch als Tastkörper hat die Zunge zu fungiren*). — An der unteren Fläche der Zunge finden sich keine Wärzchen. — Im Innern der Zunge verbreiten sich außer Blutgefäßen Fasern von folgenden drei Hirnnervenpaaren: dem 5. oder dreigetheilten Nerv, welcher außer Tast- und Allgemeinempfindungen vielleicht noch Geschmacksempfindungen vermittelt, dem 9. oder Zungenschlundkopfnerven (dem eigentlichen Geschmacksnerven) und dem 12. oder Zungenfleischnerven, welcher Bewegungsnerv der Zunge ist.

Um nun in den Endorganen des Geschmacksnerven, den Schmeckbechern, eine Reizung hervorzurufen, welche nach dem Gehirn übertragen und dort als (im Munde gefühlter) Geschmack zum Bewußtsein gebracht wird, ist es nöthig, daß die zu schmeckenden Stoffe, die Geschmacksobjecte, entweder schon aufgelöst sind, ehe sie in den Mund gebracht werden, oder sich dort im Speichel oder Schleim lösen. Außer löslichen Stoffen erregt nur der electrische Strom (aus unbekannten Gründen) die Geschmacksnerven und erzeugt eine saure Geschmacksempfindung, wenn der Strom von der Zungenwurzel zur Zungenspitze geht, und eine alkalische Geschmacksempfindung, wenn der Strom in entgegengesetzter Richtung durch die Zunge verläuft. Unlösliche Stoffe können nur Tast- oder Temperaturempfindungen erregen. —

Geruchs- und Geschmackssinn stehen, wie gesagt, in innigen Beziehungen. Viele Empfindungen, welche wir durch Erregung der Geschmacksnerven hervorgerufen glauben, sind thatsächlich Geruchsempfindungen, so z. B. der sog. „aromatische Geschmack" (Zimmt, Vanille, u. a. m.), der sofort verschwindet, wenn man sich die Nase verstopft. Ein weiteres, bekannteres Beispiel dafür bietet der Gebrauch, sich bei dem Einnehmen schlecht schmeckender Medicinen die Nase zuzuhalten. So wenig bekannt der Grund dieser Beziehungen der beiden Sinne zu einander noch ist, steht doch fest, daß bei Störung des Geruchssinnes auch der Geschmackssinn beeinträchtigt ist, und zwar kann man in solchen Fällen nur süß, sauer, salzig

*) Außerdem ist die Zunge Sprachwerkzeug, da nur durch verschiedenartige Stellung und Bewegung der Zunge gewisse Laute hervorzubringen sind, und schließlich ist die Zunge ja auch in hervorragender Weise am Verdauungsproceß betheiligt, indem hauptsächlich sie den Bissen aus der Mund- in die Rachenhöhle befördert.

und bitter schmecken, ohne feinere Unterschiede zwischen diesen vier Geschmacksqualitäten zu empfinden. — Wie der Geruchssinn den „aromatischen Geschmack", so rufen mitunter auch der Tastsinn und die, Gemeingefühle vermittelnden Nervenfasern Empfindungen hervor, welche wir fälschlich für Geschmacksempfindungen halten; dahin gehören der „stechende" und der „zusammenziehende Geschmack". — Schließlich giebt es auch noch „*subjective* *Geschmäcke und Gerüche*, d. h. solche, die ohne ein äußeres, das nervöse Endorgan reizendes Object nur aus innern, im Gehirn wirkenden Ursachen hervorgerufen wurden. Alle solche „subjectiven" Sinneswahrnehmungen, von denen wir noch andere kennen lernen werden, bezeichnen wir als „Sinnestäuschungen".

Hören.

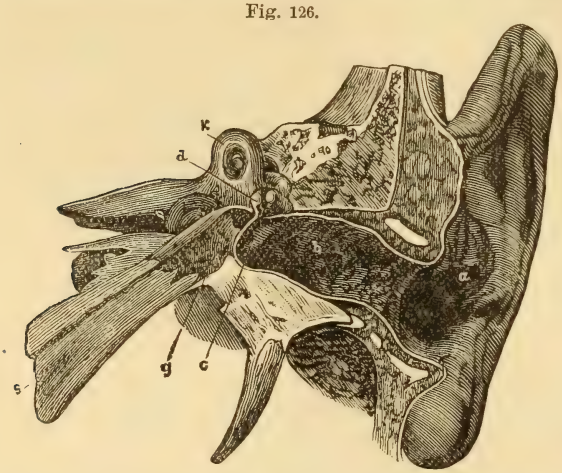
Werfen wir in eine glatte Wasserfläche ein Steinchen, so sehen wir, daß von dem Punkte, an welchem der Stein das Wasser traf, nach allen Seiten hin Wellenbewegungen ausgehen. Diese Hebungen und Senkungen des vorher ruhigen Wasserspiegels entstehen dadurch, daß die, durch das Hineinwerfen des Steinchens verursachte Erschütterung der getroffenen Wassermenge auf deren nächste Umgebung, von letzterer auf einen weiteren Umkreis, von diesem wieder auf zunächst nach außen hin gelegene Wassertheile, u. s. w. übertragen wird. Wie die ursächliche Erschütterung besteht auch die der nach und nach in Mitleidenschaft gezogenen Wasserkreise in zitternden (vibrirenden) Schwingungen kleinster Theile. Die Wellenbewegung ist keine in ununterbrochenem Strom von innen nach außen verlaufende Ortsbewegung der getroffenen und von diesen mitgerissenen Wassertheile, sondern eine zitternde Bewegung kleinster (auf ihrer Stelle bleibender) Theilchen, die sich der Umgebung absatzweise nach außen hin mittheilt.

Eine solche ursächliche Erschütterung, in welche, wie das Wasser, alle elastischen Körper versetzt werden können, nennen wir *Schall*. Befindet sich nun der erschütterte Körper (Schallerzeuger) in einer Umgebung, auf deren Theilchen die Schwingungen des Schallerzeugers übertragen werden können, so theilen sich die zitternden Bewegungen des Schallerzeugers der Umgebung mit, indem sie, wie gesagt, die Theilchen der letzteren nach und nach ebenfalls zu Schwingungen veranlassen. Diese, den Wellenringen an der Oberfläche des Wassers vergleichbaren Vibrationen der Umgebung des Schalls, welche wie die Wasserwellen eine gleichmäßig schwankende Hebung (Verdichtung) und Senkung (Verdünnung) der Theilchen der Umgebung

bedeuten, sind die sogen. Schallstrahlen oder Schallwellen, die aus je einer Verdichtung und einer Verdünnung bestehen und einander in, je nach der Erschütterung des Schallerzeugers bestimmten Abständen folgen. Auf diese Weise wird jeder Schall von seinem Ausgangspunkt aus weiter „geleitet", vorausgesetzt natürlich, daß die Umgebung „schallleitend" ist, d. h. daß ihre Theilchen durch die Schwingungen eines schallenden Körpers in vibrirende Bewegung versetzt werden können.

Treffen nun Schallwellen unseren Gehörapparat, so werden sie vorerst zu feinsten Organen geleitet, welche in Mitschwingungen gerathen und durch diese einen Reiz auf den Gehörnerven ausüben. Letzterer übermittelt den Reiz dem Gehirn resp. gewissen Theilen der grauen Großhirnrinde, und dort wird dann eine „Schallempfindung" hervorgebracht, welche wir nach dem Gesetze der excentrischen Empfindung in den Hörapparat verlegen, d. h. im Ohr „hören". Um also eine Schallempfindung zu erzeugen, müssen Schallwellen zu bestimmten Organen des Hörapparats geleitet werden, welche dann durch Erregung des Gehörnerven auf Partien der grauen Großhirnrinde einen Reiz ausüben. Dabei ist jedoch festzuhalten, daß dieser Reiz nur dann als Empfindung im menschlichen Gehirn zum Bewußtsein kommt, wenn die Zahl der Schwingungen innerhalb gewisser Grenzen bleibt. Diese Schallempfindungsgrenzen, welche bei manchen Thieren weiter gesteckt sind als beim Menschen, sind 16 und 38,000 Schwingungen in der Secunde. Tiefere Töne mit weniger als 16 Schwingungen in der Secunde, und höhere, mit mehr als 38,000 Schwingungen, werden von uns nicht mehr gehört.

Fig. 126.



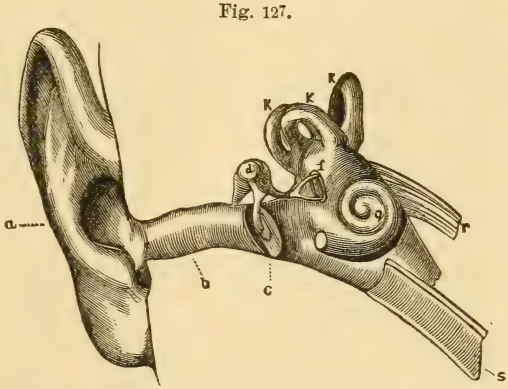
Längsdurchschnitt durch das Gehörorgan. a) Ohrmuschel, b) äußerer Gehörgang, c) Trommelfell, d) Gehörknöchelchen, g) Paukenhöhle, k) Bogengänge, s) Eustachi'sche oder Ohrtrompete.

Das Ohr, der Hörapparat oder das Gehörorgan, ist ein außerordentlich fein construirter physikalischer Apparat, der aus zwei Haupttheilen besteht, nämlich aus einem Apparat, welcher der Schallleitung dient, und einem Apparat, welcher die Schallempfindung (die Erre-

gung des Gehörnerven und der centralen Nervenapparate des Gehörsinnes) veranlaßt. Der Schallleitungsapparat wird weiter in zwei Theile, das äußere und das mittlere Ohr, zerlegt, während der Empfindungsapparat das innere Ohr umfaßt.

Das äußere Ohr besteht aus der außen am Kopf sichtbaren Ohrmuschel, dem äußeren Gehörgang und dem Trommelfell. Die Ohrmuschel ist ein im allgemeinen trichterförmiger Knorpel, der von wenigen dünnen Muskeln und der äußeren Haut überzogen ist. Letztere, welche reichlich mit Talg- und Schweißdrüsen versehen ist, bildet am unteren Ende der Muschel, indem sie sich verdoppelt, das Ohrläppchen. Je größer, tiefer eingebuchtet und vom Kopfe abstehender die Ohrmuschel ist, desto geeigneter ist sie für ihre Aufgabe, die nicht nur im Auffangen und Fortleiten der Schallwellen, sondern vorzüglich auch darin besteht, uns über die Richtung zu informiren, aus welcher der Schall kommt. Der in den Kopf hineinragende Stiel des Ohrmuscheltrichters bildet den äußeren Gehörgang. Derselbe ist ein nach außen hin offener, innen dagegen von dem mittleren Ohr durch das Trommelfell abgeschiedener, etwa einen Zoll langer Canal, der sich (von außen her) zuerst nach hinten und aufwärts, später aber nach innen und unten zieht. An der Biegung dieses vom Gehörgang beschriebenen Winkels wird aus dem bis dahin knorpeligen Rohr eine knöcherne Röhre. Von hier an liegt der gesammte übrige Hörapparat eingebettet in jenem Theil des knöchernen Schädels, den wir als den wichtigsten des Schläfenbeins, als das pyramidenförmige Felsenbein, kennen gelernt haben (s. S. 88). Die den Gehörgang auskleidende Haut enthält außer Talg- und Schweißdrüsen ähnlich gebaute Ohrenschmalzdrüsen, deren Absonderung (Ohrenschmalz) Gehörgang und Trommelfell geschmeidig macht und gegen Eindringlinge (z. B. Insecten) schützt, und ferner Fasern des 10. Hirnnerven (Vagus), welche bei Berührung der Wand des Gehörganges Husten oder gar Erbrechen (durch Reflex) erregen können. Verstopfung des Gehörgangs, der außer zur Schallleitung noch dazu dient, das

Fig. 127.



Die Theile des Gehörorgans in ihrem Zusammenhang. a) Ohrmuschel, b) äußerer Gehörgang, c) Trommelfell, d), e), f) Gehörknöchelchen (Hammer, Ambos, Steigbügel), k) Bogengänge, q) Schnecke, r) Hörnerv, s) Ohrtrompete.

Trommelfell gegen Gefahren von außen zu schützen, verringert natürlich die Hörfähigkeit bedeutend, hebt sie aber nicht auf, da auch die Kopfknochen, z. B. beim Hören unter dem Wasser, wie alle elastischen Körper den Schall leiten. Der wichtigste Theil des äußeren Ohres ist das Trommel- oder Paukenfell, ein aus drei Schichten bestehendes, elastisches Häutchen, das in einer elliptischen Fuge des Felsenbeins, dem sog. Trommelfellringe, derart mittels Bindegewebes eingespannt ist, daß es eine von oben und vorn nach unten und hinten gehende Scheidewand zwischen dem äußeren und mittleren Ohr bildet. Diese Wand, deren Innenfläche schon zum mittleren Ohr gehört, ist in der Mitte in der Richtung von außen nach innen nabelförmig eingezogen (s. Fig. 129). Wie der berühmte Berliner Physiker Helmholtz nachgewiesen hat, ermöglicht diese Einbuchtung dem Trommelfelle, seiner Aufgabe der Schallleitung in viel größerem Umfange nachzukommen, als wenn es glatt ausgespannt wäre. Nabelförmig gespannte Häute können nämlich besonders stark und leicht von verschiedenen Tönen in Mitschwingungen versetzt werden, wogegen flach gespannte Häute, z. B. das Kalbfell der Trommeln, wesentlich nur für einen Ton abgestimmt sind.

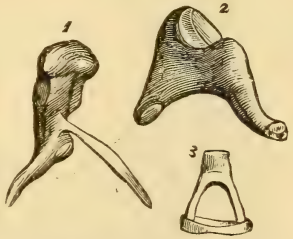
Das mittlere Ohr, das Mittelohr, die Trommel- oder Paukenhöhle, ist ein unregelmäßig gestalteter, lufthaltiger, mit Schleimhaut ausgekleideter Hohlraum, der von dem äußeren Ohr durch das Trommelfell und vom inneren Ohr durch das „ovale" und das „runde Fenster" getrennt ist, durch die Eustachi'sche Trompete oder Ohrtrompete aber mit dem oberen Theile des Schlundkopfes in Verbindung steht (s. Fig. 129). Diese Verbindung der Luft in der Paukenhöhle mit der äußeren Luft*) hat den für die Schwingungen des Trommelfells höchst wichtigen Zweck, den Luftdruck auf beiden Seiten des Trommelfells auszugleichen. Außerdem dient die Ohrtrompete dazu, angesammelten Schleim abfließen zu lassen, und vielleicht begünstigt sie auch die Resonanz (das Mittönen eines mit dem Schallerzeuger in Berührung stehenden Körpers) in der Paukenhöhle.

Kehren wir nun zu der Stelle, wo der äußere Gehörgang an das Mittelohr stößt, zurück, d. h. zu dem Trommelfell, so sehen wir, daß zwischen diesem resp. zwischen der am meisten nach innen ausgebuchteten Stelle desselben und dem zum innern Ohr führenden „ovalen Fenster" drei Gebilde liegen, welche je an die Gestalt eines Hammers, Amboses und Steigbügels erinnern. Diese drei sog. Gehörknöchelchen (Hammer, Ambos und Steig-

*) Von dieser Verbindung und ihrer Einwirkung auf das Trommelfell können wir uns leicht dadurch überzeugen, daß wir bei geschlossenem Mund und geschlossener Nase Luft nach innen pressen. Bei Schlingbewegungen erweitert sich die Oeffnung dieser 1½ bis 1¾ Zoll langen Röhre, die, wie der äußere Gehörgang, aus einem knöchernen und einem knorpeligen Theile besteht, von selbst. Andauernder Verschluß der Ohrtrompete hat Schwerhörigkeit zur Folge.

bügel; s. Fig. 128) bilden eine durch Gelenke, Bänder und Muskeln beweglich mit einander verbundene Knochenreihe, deren erstes Glied (Hammer) auf der einen Seite mit dem Trommelfell verwachsen und auf der anderen mit dem Mittelglied der Kette (Ambos) durch ein Gelenk mit „Sperrzähnen", das also nur eine beschränkte Drehung der Knochen gestattet, verbunden ist. Nach unten resp. innen zu ist der Ambos (an seinem zweiten, dem „langen" Fortsatz) mit dem Kopfe des Steigbügels in Gelenkverbindung, und die Steigplatte des letztgenannten Gehörknöchelchens legt sich schließlich auf das ovale Fenster resp. auf die dasselbe schließende Membran. Wie das Trommelfell durch einen besonderen Muskel (den „Trommelfellspanner") kann auch diese Membran durch einen Muskel (den „Steigbügelmuskel"*) verschieden gespannt werden; das Trommelfell weicht dabei (bei größerer Spannung) mehr in das Mittelohr, die Membran des ovalen Fensters aber mehr in das innere Ohr, und damit werden zugleich der Hammer und der Steigbügel nach den betr. Richtungen gezogen und findet so eine Veränderung des gegenseitigen Lageverhältnisses der Gehörknöchelchen statt. Der Hammer ist aber außer mit dem Trommelfell noch mit Knochenpunkten der Paukenhöhle verbunden, und zwar durch elastische Bänder. Durch diese Bandmasse sind den gemeinsamen, hebelartigen Bewegungen der Gehörknöchelchen gewisse Grenzen gesetzt; sie regulirt die Bewegungen als die Achse, um welche die Bewegungen ausgeführt werden. Man nennt diese Bandmasse deshalb auch „Achsenband".

Fig. 128.



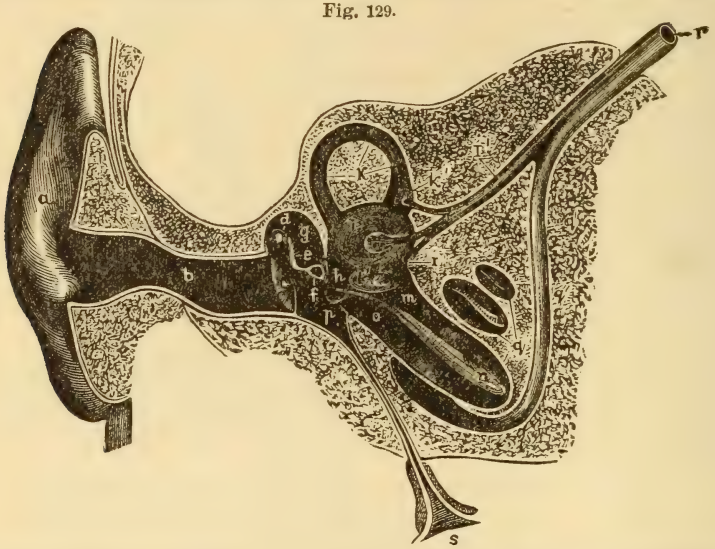
Die drei Gehörknöchelchen. 1) Hammer, 2) Ambos, 3) Steigbügel.

Die Kette der Gehörknöchelchen, welche also das äußere Ohr mit dem inneren (das Trommelfell mit dem ovalen Fenster) verbindet, überträgt die Schwingungen des Trommelfells direct auf den acustischen Endapparat, und zwar zunächst auf die Membran, welche das ovale Fenster verschließt. Diese wird durch eine Erschütterung des Trommelfells sofort in Mitschwingungen versetzt, und zwar in viel stärkere als das Trommelfell selbst. Die Membran des ovalen Fensters ist nämlich zwanzig Mal kleiner als das Trommelfell, und da ferner der Ansatztheil des Steigbügels (am ovalen Fenster) ein und ein halb Mal kleiner ist als der des Hammers (am Trommelfell), so ergiebt sich, daß eine Schallwelle die Membran des ovalen Fensters dreißig Mal stärker erschüttern wird als das Trommelfell.

*) Es ist das, nebenbei gesagt, der kleinste Muskel im menschlichen Körper; der größte ist der „Schneidermuskel", s. Tafel VI, d.

Das innere Ohr oder das Labyrinth (s. Fig. 129) ist der Sitz der acustischen Endorgane, also derjenige (wichtigste) Theil des Hörapparates, welcher die Umwandlung der Schallbewegung in Schallempfindung vermittelt. Dasselbe liegt im innersten Theil des Felsenbeines und wird in ein knöchernes und ein häutiges Labyrinth eingetheilt, welch' letzteres in dem ersteren liegt. Knöchernes und häutiges Labyrinth sind mit dem „Labyrinthwasser" gefüllt, welches durch die von den schallleitenden Organen zugeführten Schallbewegungen erschüttert wird und so die, in das häutige Labyrinth hineinragenden Endorgane des Hörnerven reizt. Das „äußere Labyrinthwasser", d. h. das des knöchernen Labyrinths, welches den in letzterem von dem häutigen Labyrinth nicht eingenommenen Raum ausfüllt, tritt mit den acustischen Endorganen nicht in directe Berührung; das findet

Fig. 129.



Längsdurchschnitt durch das Gehörorgan. a) Ohrmuschel, b) äußerer Gehörgang, c) Trommelfell, d) Hammer, e) Ambos, f) Steigbügel, g) Pautenhöhle, h) ovales Fenster, i) Vorhof, k) Bogengang, k') Ampulle desselben, l) ovales und l') rundes Säckchen, m) Vorhofstreppe, n) Corti'sches Organ, o) Paukentreppe, p) rundes Fenster, q) Schnecke, r) Hörnerv (i') Vorhofsnerv, q') Schneckennerv), s) Ohrtrompete.

nur seitens des „inneren Labyrinthwassers", d. h. desjenigen, welches das häutige Labyrinth ausfüllt, statt. Es geht daraus hervor, daß der eigentliche Schallempfindungsapparat das häutige Labyrinth, und daß das knöcherne nur Hülfsapparat des häutigen ist.

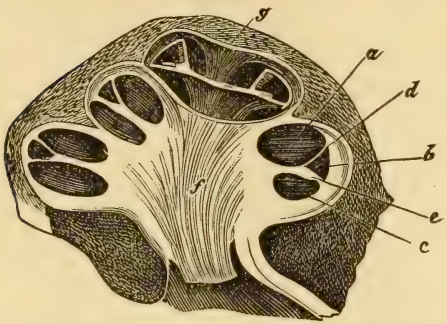
Das knöcherne Labyrinth ist ein von knöchernen, mit Periost überkleideten Wänden eingeschlossener Hohlraum, der, wie gesagt, mit dem häutigen Labyrinth und äußeren Labyrinthwasser angefüllt ist. Von der Paukenhöhle wird es durch eine dünne knöcherne Wand geschieden, in welcher

sich zwei, durch Membranen verschlossene Oeffnungen, das ovale und das runde Fenster, befinden. Die Höhle des inneren Ohrs, welches wegen seiner vielfach verschlungenen Gänge den Namen Labyrinth erhalten hat, wird in drei, mit einander in offener Verbindung stehende Abschnitte eingetheilt: den Vorhof, die Bogengänge und die Schnecke. Der Vorhof ist der mittlere, zwischen den Bogengängen und der Schnecke gelegene Theil, in welchen die von außen zugeleiteten Schallwellen durch das Häutchen des ovalen Fensters, das an seiner anderen, nach der Paukenhöhle gewendeten Seite mit der Fußplatte des Steigbügels verbunden ist, zuerst gelangen. Oberhalb des Vorhofs liegen die Bogengänge oder halbzirkelförmigen Canäle. Es sind dies drei knöcherne Canäle von etwas verschiedener Länge, welche in drei Richtungen senkrecht zu einander stehen und mit ihren Anfangs- und Endöffnungen in den Vorhof münden. Die Anfangsöffnung, welche auf dem Bogengangsdurchschnitt von Fig. 129 hinter der Endöffnung liegt, erweitert sich bauchig, und wird diese höhlenartig erweiterte Anfangsmündung jedes der drei Bogengänge Ampulle genannt. In ihrem weiteren Verlauf verengern sich die Gänge wieder und münden schließlich mit zwei Endöffnungen in den Vorhof ein, da der „obere" und der „untere" Bogengang kurz vor ihrem Auslaufen in den Vorhof zu einer gemeinsamen Endröhre verschmelzen. — Unterhalb des Vorhofs liegt der dritte Theil des (knöchernen) Labyrinths, die, wegen ihrer an das Gehäuse einer Gartenschnecke erinnernden Form so genannte „Schnecke". Das Innere der knöchernen Schnecke zeigt aber einen, von dem thierischen Schneckengehäuse verschiedenen Bau; es hat statt der einen Windung der letzteren drei spiralartig aufgewundene Gänge, von denen einer, die Paukentreppe, die untere Hälfte, und die beiden anderen, die Vorhofstreppe und die mittlere Treppe oder der Schneckengang*), zwei resp. ein Drittel der oberen Hälfte des Schneckengehäuses einnehmen (s. Fig. 130). Von diesen drei Gängen werden die beiden oberen, die Vorhofstreppe und der Schneckencanal, welche zusammen die obere Hälfte der Schneckenspirale einnehmen, von der, die untere Hälfte bildenden Paukentreppe durch die Spiralplatte der Schneckenspindel, welche die Theilung der Höhle von der Spindel aus bis zur Hälfte besorgt, und durch die sogen. Grundmembran getrennt; letztere setzt sich an den äußeren Rand der Spiralplatte an, geht zur Innenseite der äußeren Schneckenwand über und vervollständigt so die Trennung der beiden oberen Gänge von der Paukentreppe. Schneckencanal und Vorhofstreppe werden von einander durch die Reißner'sche Membran geschieden. Diese geht ebenfalls, wie die Grundmembran, von dem äußeren Rande der Spiralplatte aus und spannt sich dann in einem

*) Der Schneckengang ist auf Fig. 129 nicht sichtbar.

spitzen Winkel zur Grundmembran nach oben auf die Innenseite der äußeren Schneckenwand über. Der Schneckencanal, welcher also von der Vorhofstreppe nach außen zu und oberhalb der Paukentreppe liegt, bildet im Durchschnitt (s. Fig. 130) ein fast gleichschenkliges Dreieck, dessen beide Schenkel die Grundmembran und die Reißner'sche Membran sind, und dessen, etwas gerundete Basis die Innenfläche der Außenseite der Schneckenwand ist. — Kehren wir nun zum Vorhof zurück, so sehen wir, daß nur die Vorhofstreppe und der Schneckencanal in diesen einmünden; die Paukentreppe ist dagegen vom Vorhof durch den Ausläufer der Spiralplatte, welcher in die Scheidewand zwischen Paukenhöhle und Labyrinth übergeht, geschieden. Und doch stehen Vorhof und Paukentreppe in Verbindung, und zwar durch Vermittlung der Vorhofstreppe; diese und die Paukentreppe gehen nämlich in der Spitze der Schnecke in einander über und bilden so einen einzigen Hohlgang, der aus einer aufsteigenden (Vorhofstreppe) und einer absteigenden Spirale (Paukentreppe) besteht. Diese Verbindung der letzteren mit dem Vorhof ist ungemein wichtig; sie ermöglicht die Wellenbewegung des Labyrinthwassers. Die Paukentreppe mündet unten (an der Basis der Schneckenspindel) vor der zweiten jener Oeffnungen, welche sich in der knöchernen Scheidewand zwischen Paukenhöhle und Labyrinth befinden, vor dem runden Fenster. Dieses ist ebenfalls von einem elastischen (Nebentrommelfell genannten) Häutchen verschlossen. Zweck des Nebentrommelfells ist aber, den Bewegungen der Membran des ovalen Fensters, d. i. des inneren Trommelfells, und damit auch des eigentlichen, äußeres und mittleres Ohr scheidenden Trommelfells zu folgen. Ohne die Mitbewegung des Nebentrommelfells, welche durch dessen Elasticität und die offene Verbindung von Vorhofs- und Paukentreppe ermöglicht wird, könnte das Labyrinthwasser vor einem nach innen gerichteten Druck der Membran des ovalen Fensters nicht ausweichen, d. h. nicht in Wellenbewegung gerathen, und also auch keinen Reiz auf die Endorgane des Hörnerven ausüben. — Im Gegensatz zu Vorhofs- und Paukentreppe läuft der Schneckencanal blind aus; man nennt dieses (in der Spitze der Schnecke gelegene) blinde Ende „Kuppelblindsack".

Fig. 130.

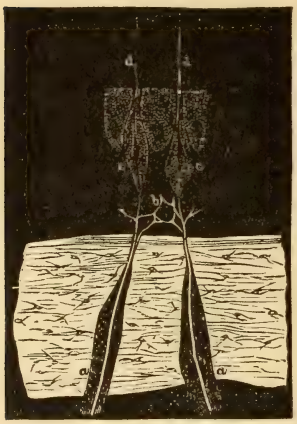


Schematischer senkrechter Durchschnitt durch die Schnecke (vergrößert). a) Vorhofstreppe, b) Schneckengang, c) Paukentreppe, d) Reißner'sche Membran, e) Grundmembran (auf welcher das Corti'sche Organ liegt), f) Spindel der Schnecke, g) Kuppelblindsack. Von unten tritt der Sehnerv in die Spindel ein, um sich in dieser zu verzweigen.

Das häutige Labyrinth, der eigentliche Schallempfindungsapparat, liegt im knöchernen Labyrinth lose befestigt, so daß zwischen seiner Außenfläche und der Innenwand des knöchernen Labyrinths noch Raum für eine geringe Menge „äußeren" Labyrinthwassers ist. Es besteht aus drei, mit einander in offener Verbindung stehenden Theilen, welche von einer zarten Haut gebildet werden und hohl sind, bezw. „inneres" Labyrinthwasser enthalten. In diesen drei Hohlräumen, welche im allgemeinen den drei Theilen des knöchernen Labyrinths entsprechen, liegen die Endorgane des Hörnerven und werden, wenn das Labyrinthwasser durch eindringende Schallwellen in Bewegung versetzt wurde, gereizt. Alle drei Theile des häutigen Labyrinths treten mit dem Gehörnerven resp. Zweigen desselben in Berührung; der Gehörnerv, welcher der achte Hirnnerv ist und an der hinteren, dem kleinen Gehirn zugekehrten Fläche des von ihm tunnelartig durchbohrten Felsenbeins an das Labyrinth herantritt, theilt sich nämlich, ehe er in letzteres eindringt, in zwei Zweige (s. Fig. 129). Alle drei Theile des häutigen Labyrinths enthalten auch acustische Endorgane, doch sind diese ihrem Bau wie ihrer Function nach von zweierlei Art. — Im Vorhof des knöchernen Labyrinths liegen, als erster Theil des häutigen Labyrinths die beiden Vorhofssäckchen, das (größere) ovale oben und das (kleinere) runde unten. Sie stehen durch ein enges Rohr, die Vorhofswasserleitung, in Verbindung. Beide erhalten Nervenzweige von dem oberen Ast des Hörnerven, dem sog. Vorhofsnerven. Wo diese Nervenzweige in die Säckchen eintreten, verdickt sich die innere Wandung der letzteren und zeigt eine weiße Färbung. Dieselbe kommt daher, daß an diesen Eintrittsstellen der Nervenfasern (den sog. Gehörflecken) zahllose, von schleimiger Masse zusammengehaltene, winzig kleine Krystalle (Gehörsteinchen, Gehörsand oder Otholithen) liegen. Ueber den Zweck der Gehörsteinchen herrschen noch verschiedene Ansichten; die einen sehen sie für Dämpfungsapparate an, die anderen halten mit Helmholtz dafür, daß dieser Krystallschleim, auf welchem sich acustische Endorgane (Hörhärchen) finden, eine Reizung der Nervenenden verursachen könne. — Das ovale Vorhofssäckchen steht (nach oben hin) mit dem zweiten Theil des häutigen Labyrinths in offener Verbindung, d. h. mit den häutigen Bogengängen, welche denen des knöchernen Labyrinths ähnlich gebildet sind und wie diese bei ihren Anfangsmündungen (in das ovale Vorhofssäckchen) flaschenförmige Erweiterungen, Ampullen, haben. In diesen Ampullen, in welche je ein Zweig des Vorhofsnerven eintritt, finden sich die gleichen nervösen Endorgane wie in den Vorhofssäckchen, aber in größerer Menge als dort. Sie sitzen auf je einem Querwulst, der halbmondförmig in die Höhle der Ampulle hineinragt und wie die Verdickungen der Nervenfaser-Eintrittsstellen innerhalb der Vorhofssäckchen mit einer schleimigen Otholithen-Masse be-

deckt ist, aus welcher die Hörstäbchen oder Hörhärchen hervorragen. Die acustischen Endorgane des Vorhofsnerven, welche sich in den Vorhofssäckchen nur an den „Gehörflecken“ und in den häutigen Bogengängen nur in den Ampullen, an jenen Querleisten („Gehörleisten“), finden, zeigen einen ähnlichen Bau, wie die Riechzellen (s. Fig. 131). Es sind cylindrische „Hörzellen“, welche zwischen Stützzellen stehen und nach oben und unten Fortsätze haben. Die unteren Fortsätze benachbarter Hörzellen bilden, kurz nachdem sie aus den letzteren ausgetreten sind, ein feines Fibrillennetz, aus dem sie sich in ihrem weiteren Verlaufe wieder ablösen, tiefer vordringen und dann mit je einer Nervenfaser verbinden. Die oberen Fortsätze, welche an ihrer Austrittsstelle aus den Hörzellen dicker als die unteren Fortsätze sind, gehen schließlich, nachdem sie, wie bei der Geruchsschleimhaut, eine elastisch-häutige Deckschicht durchbrochen haben, in die Hörstäbchen aus, jene letzten acustischen Endorgane des Vorhofsnerven, welche, wie wir wissen, durch Wellenbewegung des Labyrinthwassers in Mitbewegung gerathen und dadurch die unteren Gehörzellenfortsätze bezw. die Nervenfasern erregen. — Das runde Vorhofssäckchen steht nach unten hin durch einen feinen Canal*) mit dem dritten Theil des häutigen Labyrinths in Verbindung, d. i. mit der häutigen Schnecke. Diese besteht, im Gegensatz zu der knöchernen Schnecke, aus nur einem Spiralgang, der in dem Schneckencanal liegt und wie dieser im Kuppelblindsack blind endigt. In diesem (einen) Canal der häutigen Schnecke liegt das Corti'sche Organ, und zwar auf der Grundmembran, jenem häutigen Theil der Scheidewand, welcher von dem äußeren Ende der knöchernen Spiralplatte nach der Innenwand der Außenseite des Schneckengehäuses übergeht (s. Tafel IX). Dieser äußere Rand der Spiralplatte, von welchem auch die Reißner'sche Membran, die Scheidewand zwischen Vorhofstreppe und Schneckencanal, ausgeht, dient noch einer dritten, der Corti'schen Membran, als innerer Ansatzpunkt. Die Corti'sche Membran, auch Deckmembran genannt, geht von dem oberen Ende des Randes der Spiralplatte, die Grundmembran dagegen von dem unteren Ende ab; beide laufen dann ziemlich parallel nach

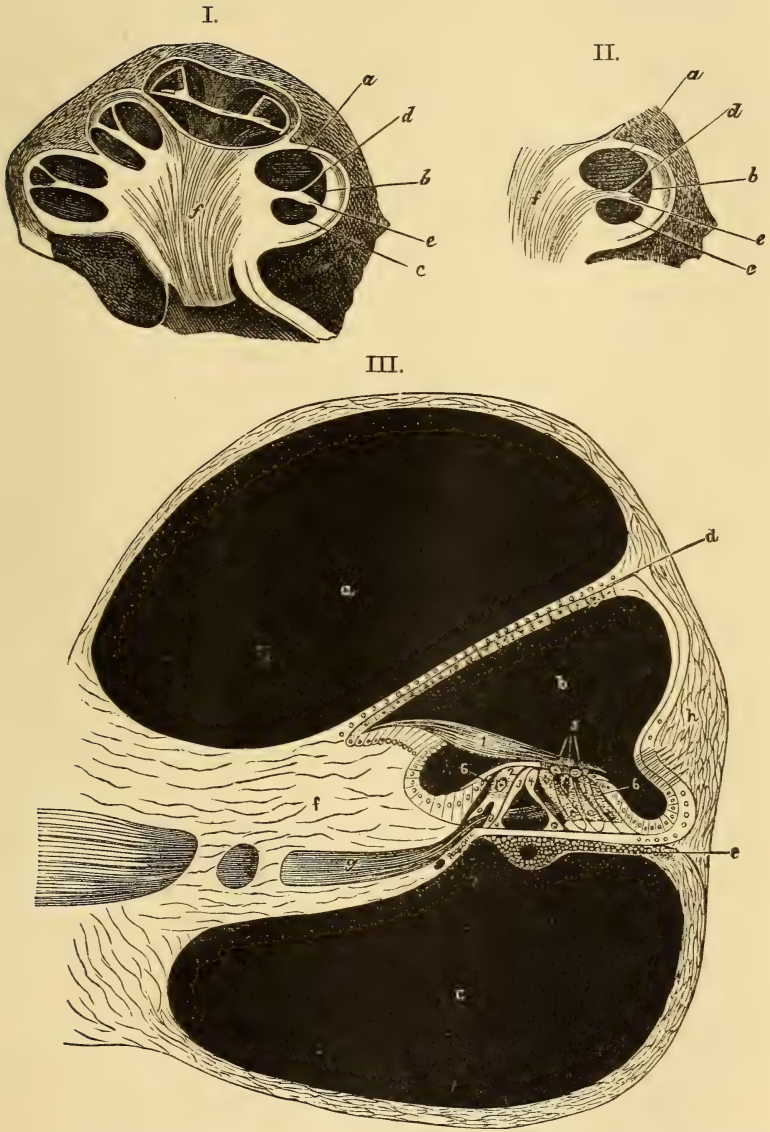
Fig. 131.



Endigungen des Vorhofsnerven. a,a) Nervenfasern, bei b) ein feinstes Fibrillennetz bildend, von welchem Fasern in die Hörzellen (c,c) eintreten; d,d) Hörstäbchen.

*) Auf Fig. 129 nicht sichtbar.

Tafel IX.



Schematische senkrechte Durchschnitte durch die Schnecke (I) und die drei Schneckenspiralen (II und III); I und II vergrößert, III (mit dem Corti'schen Organ) sehr stark vergrößert. — a) Vorhofstreppe, b) Schneckengang, c) Paukentreppe, d) Reißner'sche Membran, e) Grundmembran (mit der häutigen Spiralplatte), f) Spindel der Schnecke (I u. II) resp. deren knöcherne Spiralplatte (III), g) Schneckennerv, h) Wand des Schneckengehäuses; 1) Corti'sche oder Deckhaut, 2) innere Haar(Hör-)zelle, 3) innerer und 4) äußerer Pfeiler eines Corti'schen Bogens, 5) äußere Haar(Hör-)zellen, 6) Hensen'sche Stützzellen.

der Innenwand des Schneckengehäuses (also nach außen zu) über, so daß zwischen ihnen ein weiterer kleiner Spiralgang bleibt, in welchem das Corti'sche Organ auf der Grundmembran liegt. Letztere besteht aus feinsten, neben einander parallel liegenden Stäbchen. Auf jedem solchen Stäbchen erhebt sich senkrecht, also mit der Spitze nach der Corti'schen Membran zu, ein „Corti'scher Bogen", der aus je einem aufsteigenden (inneren) und absteigenden (äußeren) Corti'schen Stäbchen oder Pfeiler besteht, die oben, wo sie in einem Winkel zusammentreffen, durch eine Art Gelenk verbunden sind. Die äußeren Stäbchen setzen sich mit verdickten Enden an die Grundmembran, und zwar an deren Mitte, an, so daß die Grundmembran und ein Corti'scher Bogen (im senkrechten Durchschnitt) ein Dreieck bilden, dessen Basis die innere Hälfte der Grundmembran, innerer Schenkel der aufsteigende Corti'sche Pfeiler und äußerer Schenkel der absteigende Corti'sche Pfeiler ist. Solcher Dreiecke reihen sich ungefähr 3000 dicht an einander, so daß innerhalb derselben ein fünfter Schneckenhohlraum entsteht, welcher als Resonanzboden für die in der häutigen Schnecke umgesetzten Schallbewegungen anzusehen ist. Neben den Schenkeln dieser Dreiecke, nach außen und innen zu, liegen „Haar- oder Hörzellen", auf welchen oben Büschel von „Hörstäbchen" sitzen, welche in die Deck- oder Corti'sche Membran eindringen. Die Zahl der Hörzellen steht in einer Art umgekehrten Verhältnisses zu der Zahl der Corti'schen Pfeiler. Es giebt nämlich von den Hörzellen, welche den äußeren Corti'schen Pfeilern anliegen, etwa vier Mal mehr, als von den inneren Hörzellen, von denen nur je eine einem Corti'schen (inneren) Pfeiler anliegt. Dagegen kommen auf je drei der letzteren zwei der äußeren. Die Hörzellen, welche noch von (Hensen'schen) Stützzellen umgeben sind, stehen nun in directer Verbindung mit dem Ast des Hörnerven, welcher sich von dem Vorhofsnerven abzweigt, d. i. mit dem Schneckennerven. Dieser tritt, nachdem er in einem knöchernen Tunnel um die Schnecke verlaufen ist, am unteren Ende der Schneckenspindel in diese ein und verzweigt sich dort in der Spiralplatte, die er mit feinsten Fasern durchbricht, um an die Hörzellen des Corti'schen Organs heranzutreten. Man kann letzteres, um die obige Beschreibung kurz zu wiederholen, mit einem Clavier vergleichen, dessen Resonanzboden jener, im Durchschnitt dreieckige Hohlraum ist, der unten von der inneren Hälfte der Grundmembran und an den beiden Seiten von den Pfeilern der Corti'schen Bögen begrenzt wird. Die Tasten des Claviers sind die äußeren Corti'schen Pfeiler, welche wie Saiten über dem Resonanzboden mit ihrem oberen Ende an den inneren Corti'schen Pfeilern und mit ihrem unteren Ende an der (Mitte der) Grundmembran derart lose befestigt sind, daß sie durch, in Wellenbewegung versetztes Labyrinthwasser leicht in Mitschwingung gerathen, die sie auf ihre Umgebung übertragen. Dadurch wird

ein Reiz auf die Hörzellen ausgeübt, welcher vom Schneckennerven nach dem Gehirn geleitet wird. Der Resonanzboden bleibt im Verlaufe des Corti'schen Organs aber nicht der gleiche. Am unteren Ende des Schneckencanals ist er höher und schmäler, d. h. bildet ein spitzwinkliges Dreieck. Je mehr sich nun das Corti'sche Organ seinem Ende im Kuppelblindsack nähert, desto niedriger wird das Dreieck, um sich zu verbreitern, bis schließlich aus dem spitzwinkligen Dreieck ein stumpfwinkliges wird, dessen, von den Corti'schen Pfeilern eingeschlossener, stumpfer Winkel demnach im Kuppelblindsack am größten ist. In Uebereinstimmung damit wird nicht nur die Grundmembran nach dem Kuppelblindsack zu immer breiter, sondern nehmen auch die Corti'schen Pfeiler von unten nach oben an Länge ab. —

Dringen nun Schallwellen an unser Ohr, so werden sie vom äußeren Gehörgang an das Trommelfell geleitet und von diesem durch Vermittlung der Gehörknöchelchenkette auf die Membran des ovalen Fensters übertragen, welch' letztere, indem sie von der Fußplatte des Steigbügels in das Labyrinth gedrückt wird, das Labyrinthwasser in Bewegung setzt. Dadurch werden die acustischen Endorgane im häutigen Labyrinth erregt und reizen den Hörnerven, welcher den Reiz nach dem Gehirn überträgt, wodurch dort eine *Schallempfindung* verursacht wird. Die Schallempfindungen sind aber verschiedener Art, je nach der Art der Schallbewegungen, durch welche sie veranlaßt wurden. Sind die Schwingungen eines Körpers und die Schallwellen durch eine einmalige starke Erschütterung hervorgerufen, so empfinden wir einen „*Knall*". Finden dauernde Erschütterungen statt, so werden je nach der Art der dadurch veranlaßten Schallbewegungen „*Geräusche*" oder „*Töne*" zur Empfindung gebracht. Folgen die Schallbewegungen nicht regelmäßig auf einander, d. h. sind die abwechselnden Verdünnungen und Verdichtungen der Schallwellen nicht gleichartig, sondern verschieden und regellos, so empfinden wir „Geräusche". Sind aber die auf einander folgenden Schallwellen gleichartig, d. h. geschehen alle Verdünnungen und Verdichtungen des schallleitenden Körpers nach einer bestimmten, immer wiederkehrenden Norm, so daß gleichartige Schallwellen in regelmäßigen Perioden auf einander folgen, so empfinden wir „Töne". Es giebt aber einfache und zusammengesetzte Töne. Erstere werden erzeugt aus einfachen, pendelartig stattfindenden Wellenbewegungen, letztere, die zusammengesetzten Töne oder „Klänge", bestehen aus einer mehr oder weniger großen Anzahl von einfachen Tönen von verschiedener Höhe und Stärke*), die gleichzeitig mit einander erklingen. Solche Klänge

*) Der Ton ist um so höher, je größer die Anzahl der Schallschwingungen, welche der tönende Körper in der Secunde macht; er ist um so stärker, je breiter der Raum ist, innerhalb welches der Schallerzeuger und die einzelnen Theile des Schallleiters schwingen, d. h. je größer der Umfang der Schallschwingungen ist.

(z. B. der menschlichen Stimme, des Claviers, der Geige, u. a. m.) bestehen aus einem „Grundton", dem tiefsten und meistens auch stärksten Einzelton, und aus den „Obertönen". Die meisten Töne sind Klänge, d. h. zusammengesetzte Töne.

Wie verhalten sich aber die acustischen Endorgane des Hörapparats zu den verschiedenen Schallwellen? Genau ist das nicht ermittelt, jedoch wird im allgemeinen angenommen, daß Geräusche durch die Endorgane des Vorhofsnerven und Töne durch das Corti'sche Organ zur Empfindung gebracht werden. Den Vorgang selbst, bei dem also Schallbewegung in Schallempfindung umgesetzt wird, kann man sich bezüglich der Geräusche leicht als Reizung, von außen auf ein „specifisches" Endorgan übertragen, vorstellen. Verwickelter ist die Vermittlung der Tonempfindung. Dem Anschein nach geht diese (nur?) im Corti'schen Organ vor sich. Finden pendelartige, einfache Wellenbewegungen statt, so wird der Theil des Corti'schen Organs, das sich bekanntlich von unten nach oben verbreitert und dabei niedriger wird, gereizt, dessen (äußere) Corti'sche Pfeiler nach dem Gesetz der Schallbewegung überhaupt in Mitschwingungen gerathen können. Es wird nur ein Theil des Corti'schen Organs gereizt, nur ein einfacher Ton zur Empfindung gebracht. Finden dagegen zusammengesetzte Wellenschwingungen statt, so wird das Corti'sche Organ an so vielen Stellen zu gleicher Zeit gereizt, wie verschiedene Arten von Schwingungen geschehen, resp. Theile des Corti'schen Organs in Mitschwingungen versetzt werden können. Es werden an verschiedenen Theilen des Corti'schen Organs verschiedene Reize für je einen einfachen Ton zu gleicher Zeit ausgeübt, und diese verschiedenen Reize bringen im Gehirn gleichzeitig einen Klang zur Empfindung, der aus so vielen einfachen Tönen besteht, wie verschiedene Stellen des Corti'schen Organs gereizt wurden. Vollständig erledigt ist diese Frage aber, wie gesagt, noch nicht. Mögen wir auch mit Recht im Corti'schen Organ das Instrument sehen, das uns die außerordentlich feine Tonunterscheidung ermöglicht, welche den Menschen vor allen anderen Geschöpfen auszeichnet, so steht doch der Behauptung, daß es allein „Töne" oder wenigstens „Klänge" zur Empfindung zu bringen vermöge, die Thatsache gegenüber, daß die entschieden „musikalischen" Singvögel kein Corti'sches Organ, überhaupt keine eigentliche Schnecke besitzen.

Außer durch den Gehörgang können Schallwellen bekanntlich auch noch durch die Gesichtsknochen zum inneren Gehörgang geleitet werden. Es können ferner im Innern des Hörapparats Erschütterungen, die zu den sog. entotischen Gehörswahrnehmungen Veranlassung geben, stattfinden. So wird Ohrenbrausen durch Luftschwingungen in der Paukenhöhle (und im äußeren Gehörgang), Klirren im Ohr durch Anschlagen der Sperrzähne des Hammer-Ambosgelenkes, Knacken im Ohr

durch plötzliche Oeffnung der Eustachi'schen Trompete veranlaßt, u. a. m. Es können aber auch „subjective" Gehörsempfindungen stattfinden, die in widernatürlichen Vorgängen im Hörapparat oder im Gehirn (z. B. Blutandrang, Einwirkung von Giften und Krankheiten, u. s. w.) ihren Grund haben, so zwar, daß diese widernatürlichen Vorgänge eine anormale Reizung des Gehörnerven hervorrufen. Ist der Centralapparat krank, so vermag er diese Gehörsempfindungen nicht mehr als „entotische" und „subjective" zu unterscheiden; daher die „Hallucinationen" der Geisteskranken, welche diese Empfindungen nach außen verlegen.

Sehen.

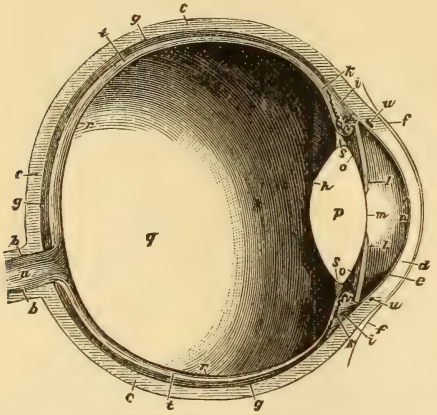
Das Licht ist nicht, wie man früher annahm, eine Materie, welche der, in ununterbrochenem Verbrennungsproceß befindlichen Sonne entströmt, sondern eine vorübergehende Erscheinung, welche auf Wellenbewegungen des Aethers beruht, d. i. jenes äußerst feinen und elastischen Stoffes, der alle Körper durchdringt und den ganzen Weltenraum erfüllt. Licht ist nur eine besondere Schwingungsart von Aethertheilchen, welche uns die Körper sichtbar macht. Die Eigenthümlichkeit dieser Schwingungen besteht darin, daß letztere sich wellenförmig in gerader Linie fortpflanzen, aber senkrecht auf dieser Linie (Lichtstrahl) erfolgen, und zwar mit einer Geschwindigkeit von 400 bis 800 Billionen Schwingungen in der Secunde. Ist das der Fall, so erzeugen die Schwingungen in unserem Auge einen Reiz der Sehnerven-Endorgane, welcher von dem Nerven nach dem Gehirn geleitet wird und dort die Empfindung von Licht hervorruft.

Das Auge des Menschen besitzt aber nicht blos das Lichtwahrnehmungsvermögen, sonst würde genügen, daß dasselbe nur aus einem für Licht empfindlichen, nervösen Endorgan und einer nach dem Gehirn leitenden Nervenfaser besteht. Unser Auge (und das der höheren Thiere) hat außerdem die Fähigkeit, Gestalten und Farben zu unterscheiden, und dazu bedarf es nicht nur seines complicirten Baus, sondern auch „specifischer" Farbenempfindungsorgane. Diese mannigfachen Functionen des Auges, welche wir insgesammt als „Sehen" bezeichnen, werden besprochen werden, nachdem wir uns vorerst mit dem Bau des Auges bekannt gemacht haben. —

Der Sehapparat besteht aus dem eigentlichen Sehorgan, den beiden Augen oder Augäpfeln, welche in den Augenhöhlen liegen, und aus einer Anzahl von Nebenorganen, welche zum Einhüllen resp. Schützen und zum Bewegen der Augen dienen.

Der Augapfel hat die Form einer Kugel, an welcher sich vorn (nach außen hin) eine convexe Ausbuchtung und auf der entgegengesetzten, etwas abgeplatteten Seite ein strangförmiger Fortsatz befindet. Durchschneiden wir diese Kugel (s. Fig. 132), so sehen wir, daß sie einen Kern hat, welcher von drei zwiebelschalenartig über einander liegenden Häuten eingeschlossen wird. Seinem Bau nach kann man demnach den Augapfel in zwei Theile zerlegen, in seinen Kern und dessen häutige Hülle.

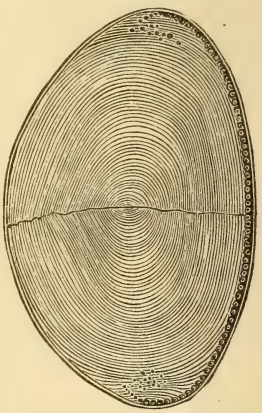
Fig. 132.



Senkrechter Durchschnitt durch den Augapfel. a) Sehnerv, b) dessen Scheide, c) weiße Augenhaut, d) Hornhaut, e) Wasserhaut, f) Bindehaut, g) Aderhaut, h) Faltenkranz, i) Ciliarmuskel, k) Strahlen des Faltenkranzes, l) Iris, m) Pupille, n) vordere und o) hintere Augenkammer, p) Linse, q) Glaskörper, r) Glashaut der Retina, s) Petit'scher Canal, t) Retina, u) Schlemm'scher Canal.

Der Augenkern ist durchsichtig und wird von theils gallertartigen, theils flüssigen Gebilden hergestellt. Das größte derselben ist der Glaskörper, welcher fast den gesammten, von den Hautschichten gebildeten Hohlraum, abzüglich des vorn am Auge befindlichen Kugelabschnittes, ausfüllt. Dieser wasserhelle, glasartige Körper, an welchem man eine geschichtete Rinde und einen schleimigflüssigen, mehr gleichartigen Kern unterscheidet, hat vorn (nach außen zu) eine tellerartige Vertiefung, in welcher die hintere Fläche des zweiten Theils des Augenkerns, der Linse, liegt. — Die Linse (s. Fig. 133), welche mit dem Glaskörper nahezu eine Kugel darstellt, hat die Form eines runden, an seiner Hinterfläche stärker, als an seiner Vorderfläche, gewölbten Brennglases. Sie ist sehr elastisch und dehnbar, was, wie wir später sehen werden, für das Sehen auf verschiedene Entfernungen von größter Bedeutung ist. Sie ist in einer wasserhellen „Linsenkapsel" fest eingeschlossen und besteht aus einer faserigen Masse, deren Consistenz (Festigkeit) nach dem Mittelpunkte, dem sog. Linsenkern, hin zunimmt. An ihrer vorderen Fläche sehen wir eine Schicht durchsichtiger, rundlich-vieleckiger Zellen, aus denen sich die Linsenfasern ent-

Fig. 133.



Längsdurchschnitt durch die Linse.

wickeln sollen. Die Linse, deren chemische Bestandtheile eiweißartige Stoffe sind, wird im Alter gewöhnlich härter, gelblich und trübe. Die krankhafte Trübung der Linse, welche von außen an der grauen Verfärbung der Pupille zu erkennen ist, wird „grauer Staar" genannt. — Zum Augenkern gehört ferner eine wässerige Feuchtigkeit, das vollkommen structurlose Kammerwasser oder Augenwasser. Es ist eine klare, dünne Flüssigkeit (Lymphe), welche die bei den Hautschichten des Augapfels zu beschreibenden Augenkammern füllt. Uebermäßige Vermehrung des Augenwassers, durch die ein zu starker Druck auf die Wände der Kammern und dadurch auf das ganze Innere des Augapfels ausgeübt wird, hat die, „grüner Staar" genannte Krankheit zur Folge, deren Wesen darin besteht, daß durch den übergroßen Druck des Augenwassers die Thätigkeit der Sehnervenfasern bezw. -endorgane in der Netzhaut gelähmt wird. —

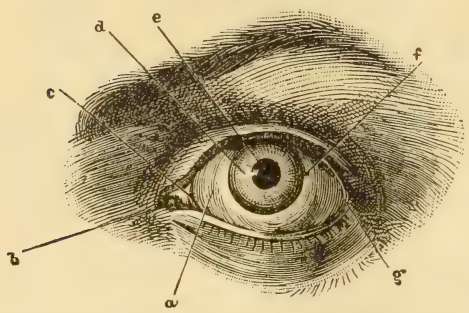
Die häutige Hülle des Augapfels, welche an dessen hinterem Pole von dem oben erwähnten strangförmigen Fortsatz durchbrochen wird, besteht aus drei Häuten, von denen jede an ihrem vorderen (nach außen zu gelegenen), kleineren Abschnitt eine andere Structur als an ihrem hinteren, größeren Abschnitt zeigt, und nur eine den ganzen Augenkern nebst den beiden anderen, unter ihr liegenden Häuten umschließt.

Diese äußerste Haut, die harte Augenhaut, welche durch ihre Festigkeit die Gestalt des Augapfels bestimmt und diesen gegen Eingriffe von außen schützt, zerfällt in die weiße Augenhaut und die Hornhaut. Die weiße Augenhaut, der größere, hintere Abschnitt der harten Augenhaut, ist ein perlmutterweißes, undurchsichtiges Gemisch von Bindegewebe und elastischen Fasern, das biegsam, aber fast unausdehnbar ist. Abgesehen von dem, für die ganze harte Augenhaut angegebenen Zweck hat sie noch den besonderen, an ihrer Außenseite den Bewegungsmuskeln des Augapfels Ansatzstellen zu bieten. Der vordere, kleinere Abschnitt der harten Augenhaut, der stärker gewölbt ist, als die weiße Haut, und die äußerste Haut der convexen Ausbuchtung des Augapfels bildet, ist die Hornhaut. Sie ist, obwohl durchsichtig, nicht minder fest als die weiße Haut, von der sie ja nur die Fortsetzung ist. Sie besteht aus drei Schichten, von denen die äußere aus Zellen gebildet wird, die mittlere Bindegewebe ist, und die innere, die sogen. Wasserhaut, Descemet'sche oder Demours'sche Haut, keine Structur zeigt; die Wasserhaut wird nach dem Innern des Auges zu noch von einem Epithel, einer Schicht abgeplatteter Zellen, überkleidet. Die Hornhaut, welche auch durch ihre Glätte und Klarheit dem Auge den spiegelnden Glanz verleiht, ist gewissermaßen das Fenster des Auges, welches den Lichtstrahlen in das Auge einzutreten erlaubt. Bei offenstehendem Auge (s. Fig. 134) sieht man sie sich wie eine Kuppel über der schwarzen Pupille und der farbigen, ringförmigen Regenbogenhaut wölben. — In dem sog.

Hornhautfalz, d. i. dem Rande der Hornhaut, welcher den Uebergang zur weißen Augenhaut bildet und außerdem mit dem Rande der darunter liegenden Regenbogenhaut verbunden ist, findet sich ein ringförmiger Hohlraum, der „Schlemm'sche Canal", welcher die Absonderung des Augenwassers regulirt.

Die zweite oder mittlere der drei Hautschichten des Auges dient vornehmlich der Ernährung, Bewegung und Verdunkelung des inneren Auges. Ihr größerer, hinterer Abschnitt ist die Gefäßhaut, Aderhaut oder schwarze Augenhaut, ihr kleinerer, vorderer Abschnitt die Regenbogenhaut (s. Fig. 135). Die Gefäßhaut legt sich (hinten) an die Innenfläche der weißen Augenhaut an; vorn, kurz bevor, ehe sie den Rand der Hornhaut erreicht, verdickt sie sich und theilt sich in zwei Faltenschichten. Die äußere derselben, welche also mit ihrer Außenfläche an der weißen Augenhaut bleibt, verläuft ringförmig und bildet den Spann- oder Ciliarmuskel; die innere Schicht zeigt dagegen einen, strahlenförmig nach der Regenbogenhaut verlaufenden und um dieselbe concentrisch gelagerten Kranz von 70 bis 80 Falten, welcher sich, wie wir später noch sehen werden, auf der Rückseite der Regenbogenhaut fortsetzt. Diese Fortsätze, welche einzeln Ciliarfortsätze und zusammen Faltenkranz genannt werden, legen sich mit dem angrenzenden Theil der innersten Hautschicht des Auges, dem Ciliartheil der Netzhaut, an den Rand der Linse und halten diese in ihrer Lage. Ciliarmuskel und Ciliarfortsätze bilden zusammen den Ciliar- oder Strahlenkörper der Aderhaut, d. i. deren nach vorn gelegenen Theil. Ihrer Structur nach besteht die Aderhaut zumeist aus Blutgefäßen, welche nebst dunkelbraunen Farb- (Pigment-)zellen und einer geringeren Menge farbloser Zellen in ein faseriges Gewebe eingebettet sind. Außerdem enthält die Aderhaut in dünne Bündel geordnete glatte Muskelfasern, welche mit ihrer Hauptmasse im Ciliarmuskel lagern, und Nerven (Ciliarnerven), welche vom dritten und fünften Hirnnervenpaar und vom Sympathicus abstammen und unweit des „strangförmigen Fortsatzes" (des Sehnerven nebst Scheide) von außen, nachdem sie die weiße Augenhaut durchbohrt haben, an die Aderhaut und schließlich an den Ciliarmuskel herantreten (s. Fig. 135). Die

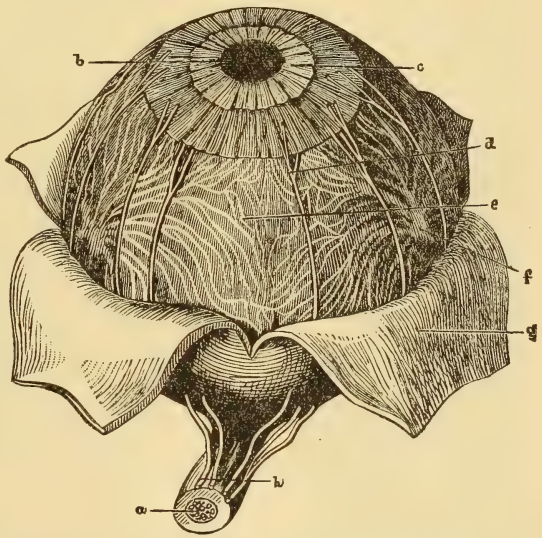
Fig. 134.



Das linke Auge. a) Bindehaut (das Weiße des Auges), b) innerer Augenwinkel mit der Thränenkarunkel, c) halbmondförmige Falte, d) Iris, e) Pupille, f) Hornhautfalz, g) äußerer Augenwinkel, über welchem (hinter dem Augenlid) die Thränendrüse liegt.

Blutgefäße der Aderhaut liegen aber in zwei Schichten über einander; die äußere Schicht hat größere Blutgefäße, die innere dagegen engmaschige Gefäßnetze. Beide Schichten sind noch nach der weißen Augenhaut bezw. nach der Netzhaut zu mit einer Zellhaut bekleidet, so daß die Aderhaut demnach aus vier Schichten zusammengesetzt ist, welche von außen (von der weißen Augenhaut aus) nach innen so auf einander folgen: äußere Zellhaut, Schicht der größeren Blutgefäße, Haargefäßschicht und innere Zellschicht. Letztere, welche den besonderen Namen Glashaut hat, ist (nach innen zu also) mit einer weiteren Schicht so innig verbunden, daß man diese „Pigmentschicht" früher noch zur Aderhaut rechnete. Dieselbe gehört aber zur Netzhaut und wird später mit dieser besprochen werden.

Fig. 135.



Die Ader- und Regenbogenhaut nach Ablösung der weißen Augenhaut. a) Sehnerv, b) Pupille, c) Regenbogenhaut, d) Ciliarnerv, e) Aderhaut, f) Venen der Aderhaut, g) weiße Augenhaut, h) Ciliarnerven.

Der vordere, kleinere Abschnitt der mittleren Hautschicht des Auges heißt die Regenbogenhaut oder Iris. Sie schließt den, ihr von der Aderhaut übrig gelassenen Theil des Augenkerns nicht vollständig ein, sondern hat in ihrem Mittelpunkt eine kreisrunde Oeffnung, die äußerlich als eine schwarze Scheibe, Pupille oder Sehloch genannt, erscheint (s. Fig. 134 und 135). Um diese Scheibe legt sich die Regenbogenhaut als ein bandförmiger Ring, so daß, wenn man die äußerste Hautschicht des Auges ablöst, die Pupille, die Regenbogenhaut und der (angrenzende) Ciliartheil der Aderhaut zusammen wie eine zweite, nach außen gewölbte Scheibe aussehen, deren schwarzes Centrum das Sehloch, farbiger Mittelring die Regenbogenhaut und peripherischer Ring der Ciliartheil ist. An ihrem äußeren Rande, dem Ciliarrande, wo die Aderhaut in die Regenbogenhaut übergeht, ist letztere, wie wir schon wissen, (am Hornhautfalz) auch mit der Hornhaut und der weißen Augenhaut fest verbunden. Ihr innerer Rand, der Pupillarrand, liegt auf der äußeren Wölbung der Linse fest auf. So

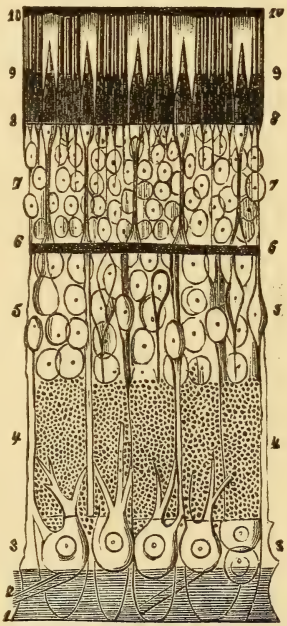
trennt die Regenbogenhaut, deren Gewebe dem der Aderhaut ähnlich ist, den vor der Linse gelegenen Theil des Augenkerns in zwei Theile, die vordere und die hintere Augenkammer, welche mit Augenwasser angefüllt sind (s. Fig. 132 n und o). Die vordere Augenkammer wird von der Hornhaut, der Regenbogenhaut und der Linse, die hintere Kammer von der hinteren Fläche der Regenbogenhaut, dem Ciliarkörper bezw. dem Petit'schen Canal (s. Netzhaut) und der Linse begrenzt. Die vordere Fläche der Regenbogenhaut ist mit Epithel überkleidet, glatt und verschiedenfarbig (blau, grau oder braun); die, Traubenhaut genannte hintere Fläche der Iris ist dagegen faltig und von einer Pigmentschicht schwarz gefärbt. Die Falten der Traubenhaut sind Fortsätze des Aderhaut-Faltenkranzes, und auch die schwarze Pigmentschicht der Traubenhaut ist nur eine Fortsetzung eines anderen Augentheils, nämlich der Pigmentschicht des Netzhaut-Ciliartheiles. Außer dieser hinten anliegenden Pigmentschicht finden sich hier, und zwar im Gewebe der Iris, noch braune Pigmentzellen, die, wenn sie sich an Stellen zusammenhäufen, die sogen. Rostflecke der Regenbogenhaut verursachen. Je nach der Menge der zerstreut umherliegenden Pigmentzellen richtet sich aber die Farbe der Außenfläche der Regenbogenhaut. Sind gar keine Pigmentzellen im Gewebe vorhanden, so schimmert die Pigmentschicht der Traubenhaut durch das Gewebe und die Regenbogenhaut sieht blau aus. So kommt es auch, daß, da sich die Pigmentzellen des Regenbogengewebes erst nach der Geburt färben, alle Kinder mit blauen Augen geboren werden. Ist die Zahl der Pigmentzellen eine mäßige, dann erscheint die Iris blaugrau, grau oder graugrün, ist sie dagegen eine größere oder sehr erhebliche, dann sieht die Regenbogenhaut hell- bezw. dunkelbraun aus. Fehlt dagegen, wie im Körper überhaupt, in den Augen jeder Farbstoff*), so erscheinen Pupille und Regenbogenhaut roth. Wie die Hornhaut das Fenster des Auges genannt werden kann, so können wir die Regenbogenhaut mit einer Jalousie des Fensters vergleichen, welche das Sehloch beliebig vergrößern oder verkleinern kann. Kreis- und strahlenförmig liegt nämlich in der Regenbogenhaut je ein Muskel, von denen ersterer durch seine Zusammenziehung die Pupille verengert, letzterer dagegen auf gleiche Weise erweitert. Die Functionen dieser, Pupillenverengerer bezw. Pupillenerweiterer genannten Muskeln bilden die wichtigste Aufgabe der Regenbogenhaut, d. i. die Bestimmung der in die Linse eintretenden Lichtmenge. Die durch ihre hintere Pigmentschicht für Licht-

*) Bei weißen Kaninchen, Mäusen und Ratten und bei den, Albinos genannten Menschen, welche nicht, wie man einst glaubte, eine besondere Menschenrasse sind, sondern unter allen Rassen vorkommen. Diese Albinos oder Kakerlaken haben in Folge angeborener „Weißsucht" keinen dunklen Farbstoff im Auge, Haar und in der Haut, weshalb sie weiße Haare und Haut und, wie gesagt, (wegen Durchschimmerns der Blutgefäße im Innern des Auges) roth glänzende Augen haben.

strahlen undurchdringliche Regenbogenhaut erweitert die Pupille, wenn mehr Licht eintreten soll, und verengert sie im entgegengesetzten Falle. Dieses Reguliren der Lichtmenge, das auch bei der Accommodation der Augen mitwirkt, geht automatisch entsprechend dem Lichtbedürfniß vor sich, wovon wir uns leicht überzeugen können. Betrachten wir unser Auge in einem Spiegel im Halbdunkeln, so ist die Pupille weit; bringen wir dann ein Licht nahe an das Auge, so daß dasselbe stark beleuchtet wird, so verengert sich die Pupille, in Folge reflectorischer Reizung des Regenbogenhaut-Ringmuskelnerven, zusehends.

Die dritte und innerste Hautschicht des Augapfels, die Netzhaut oder Retina, ist die wichtigste, weil sie die Endorgane des Sehnerven enthält. Der Sehnerv tritt an die hintere Seite des Auges, und zwar an deren unteren Theil, in Gestalt des oben strangförmig genannten Fortsatzes heran. Dieser Fortsatz besteht aus einer äußeren Hülle, welche der weißen Augenhaut gleichartig ist und in diese übergeht. In dieser Scheide liegt der Sehnerv, welcher, von der weißen Augenhaut also unbehindert, in das Innere des Auges eintritt, hier zuerst die Aderhaut durchbohrt und sich dann von seiner, in den Augenkern etwas aufstülpenden Eintrittsstelle nach allen Seiten ausbreitet resp. der Innenfläche der Aderhaut anlegt (s. Fig. 132). Diese Flächenausbreitung des Sehnerven ist die Netzhaut oder Retina. Wie jede der beiden anderen Hautschichten des Auges zerfällt sie in einen größeren, hinteren und einen kleineren, vorderen Abschnitt, welch' letzteren wir schon als Ciliartheil der Netzhaut kennen gelernt haben. Der hintere Abschnitt, Netzhaut oder Retina im engeren Sinne genannt, ist der nervöse Theil der Netzhaut, welcher die Endorgane des Sehnerven enthält. Seinem Bau nach besteht dieser Theil aus zehn über einander liegenden Schichten, deren äußerste die schon im Zusammenhang mit der Aderhaut erwähnte Pigmentschicht (s. Fig. 136, 10) ist. Auf diese folgen nach innen zu neun andere, in Bindegewebssubstanzen eingebettete Schichten, welche eine verschiedenartige Structur (Fasern, Nervenzellen und Körner) zeigen. Es

Fig. 136.



Schema der Netzhautschichten. 1) Glashaut oder innere Grenzschicht, 2) Sehnervenfaserschicht, 3) Ganglienzellenschicht, 4) innere granulirte Schicht, 5) innere Körnerschicht, 6) äußere granulirte Schicht, 7) äußere Körnerschicht, 8) äußere Grenzschicht, 9) Stäbchen- und Zapfenschicht, 10) Pigmentschicht.

genügt für unsere Zwecke, die auf die Pigmentschicht folgende Stäbchen- und Zapfenschicht und die innerste, den Glaskörper direct einschließende Schicht zu besprechen. Die Elemente der Stäbchen- und Zapfenschicht sind, wie schon der Name besagt, Stäbchen und Zapfen. Sie sind von pigmentirten Scheiden umgeben und bestehen beide aus je einem inneren und äußeren Gliede, welche deutlich von einander zu unterscheiden sind (s. Fig. 136). Im Gegensatz zu den betr. Theilen der cylindrischen Stäbchen sind die Innenglieder der Zapfen dicker, die Außenglieder dagegen kürzer und zugespitzt. An dem nach innen liegenden Ende ihrer Innenglieder sind Stäbchen und Zapfen durch nervöse Fasern, die bei den Zapfen etwas dicker sind als bei den Stäbchen, mit den anderen Schichten der Netzhaut verbunden. Durch diesen Zusammenhang wird der Reiz, welcher von, in das Auge fallenden Lichtstrahlen in den Stäbchen und Zapfen hervorgerufen wird, auf die Sehnervenfasern übertragen. In den Außengliedern der Stäbchen und Zapfen haben wir nämlich, obwohl der Anschein dagegen spricht, da sie von den Lichtstrahlen abgewendet stehen, die eigentlichen lichtempfindenden Endorgane der Sehnerven zu suchen. In ihnen, den Außengliedern der Stäbchen und Zapfen, wird die Aetherbewegung (Licht) in den Nervenreiz umgesetzt, welcher im Gehirn die Lichtempfindung hervorruft. Das beweist die verschiedene Lichtempfindlichkeit der verschiedenen Stellen der (eigentlichen) Netzhaut. An der Eintrittsstelle des Sehnerven in das Innere des Auges, d. h. an jener hügelförmigen Erhebung, von der die Ausbreitung des Sehnerven ausgeht, fehlen z. B. Stäbchen und Zapfen ganz, und erregt deshalb an diesem, aus dem Grunde so genannten blinden Fleck Licht keine Lichtempfindung; diese kann normal (durch von außen einfallendes, d. h. „objectives" Licht) nur durch die nervösen Endorgane, Stäbchen und Zapfen, verursacht werden. Ferner sind die Seitenflächen der (eigentlichen) Netzhaut, je mehr sich diese dem Ciliartheile nähert, desto weniger empfindlich für Licht, weil die Zahl der Stäbchen und Zapfen der Netzhaut im Verhältniß zu deren Annähern an den Ciliartheil abnimmt. Schließlich ist noch der vom „blinden Fleck" etwas nach außen (nach der Schläfenseite) gelegene „gelbe Fleck"*) ein Beweis dafür, daß Stäbchen und Zapfen die, die Lichtempfindung vermittelnden nervösen Endorgane sind. Der „gelbe Fleck" ist der lichtempfindlichste Theil der ganzen Netzhaut, besonders an seinem, Centralgrube genannten, etwas verdünnten Mittelpunkt, weil in seiner Netzhautpartie sich die größte Menge von Stäbchen und Zapfen vorfindet. Daraus, daß in der Centralgrube nur Zapfen zu finden sind, und

*) Derselbe verdankt seinen Namen einer gelblichen Färbung, welche durch eine Farbstoff-Einlagerung in seine Netzhautschichten (mit Ausnahme der Stäbchen- und Zapfen- und der äußeren Körnerschicht) verursacht wird.

erst an der Grenze, also dem schon weniger lichtempfindlichen Theile, des „gelben Flecks“ auch Stäbchen (zwischen den Zapfen) stehen, ergiebt sich aber ferner, daß die Zapfen eine höhere Lichtempfindlichkeit haben, als die Stäbchen, obwohl beide aus derselben hellen, weichen und zarten Masse bestehen und, abgesehen von ihrer Form, nur noch hinsichtlich der Dicke ihrer Nervenfasern eine Verschiedenheit zeigen. Aber nicht nur, daß die Zapfen eine höhere Lichtempfindlichkeit als die Stäbchen besitzen, sondern auch das ist, durch anderweitige Untersuchungen, als sicher nachgewiesen, daß die Zapfen besonders der Farbenunterscheidung dienen, die Stäbchen dagegen nur die Lichtwahrnehmung vermitteln. — Der vordere, kleinere Abschnitt der Netzhaut, der Ciliartheil derselben, der keine nervösen Elemente mehr hat, wird auch das Aufhängeband der Linse, die Zinn'sche Zonula oder das Strahlenblättchen genannt. Letzteren Namen hat er von seinem Aussehen erhalten; er wiederholt nämlich die krausenförmige Faltenbildung des Strahlenkranzes der Aderhaut, unter welchem er liegt, indem er sich dessen, vom Linsenrand nach hinten ausstrahlenden Hebungen und Senkungen genau anschmiegt. An demselben Punkte und in derselben Weise, wie der Faltenkranz von dem hinteren Theile der Aderhaut, hebt sich auch der Ciliartheil der Netzhaut von dem hinteren Abschnitt der Netzhaut ab, nämlich mit einem zierlichen „Zackenrand“ oder „Sägerand“. Wie die eigentliche Netzhaut ist der Ciliartheil an der (äußeren) Pigmentschicht mit der Aderhaut und an seiner Innenfläche durch die „innere Grenzschicht“ (s. Fig. 136, 1) mit dem Glaskörper verbunden. Diese „innere Grenzschicht“, welche man früher irrthümlicherweise als eine, den Glaskörper einhüllende „Glashaut“ hinstellte und demnach zum Glaskörper rechnete, gehört zur Netzhaut. Soweit sie eine Schicht der eigentlichen Netzhaut bildet, liegt sie dem Glaskörper nur auf, also bis zum Zackenrande, der Grenze zwischen der eigentlichen Netzhaut und deren Ciliartheil. Von dieser Grenzscheide an verwächst sie und dadurch der gesammte Ciliartheil der Netzhaut mit dem Glaskörper, trennt sich aber an dessen vorderem Rande wieder von dem Glaskörper, um sich vorn an den Rand der Linse (unter dem Faltenkranz) zu legen. Hier endigt sie und mit ihr der Netzhaut-Ciliartheil. In dem ringförmigen Hohlraum aber, welcher zwischen der hinteren Randfläche der Linse, dem Glaskörper und der Innenseite des Strahlenblättchens dadurch entsteht, daß sich letzteres vorn vom Glaskörper trennt und auf den Linsenrand übergeht, befindet sich, wie im Schlemm'schen Canal, Augenwasser; es ist dies der sogen. Petit'sche Canal. — Erkrankung der Netzhaut (oder des Sehnerven oder Sehhirntheils) verursacht den „schwarzen Staar“.

Die Nebenorgane des Sehapparates sind solche, welche zum Bewegen des Augapfels, und solche, welche zum Einhüllen resp. Schützen desselben dienen.

Der Bewegungsapparat des Augapfels wird von sechs in der Augenhöhle liegenden Muskeln gebildet, welche sich an die Außenfläche der weißen Augenhaut anheften. Vier dieser Muskeln (ein oberer, unterer, innerer und äußerer), welche die „geraden" Augenmuskeln genannt werden, drehen den Augapfel nach oben, unten, links und rechts. Die beiden anderen Augenmuskeln (ein oberer und unterer), welche man die „schiefen" nennt, bringen radförmige Bewegungen des Augapfels hervor. Eine genauere Trennung der Functionen der einzelnen Augenmuskeln ist in kurzen Worten nicht zu geben, da fast zu jeder der vielen verschiedenartigen Augapfelbewegungen zwei oder mehrere jener Muskeln in eigenthümlicher Weise zusammenwirken. Krankhafte Zustände der Augenmuskeln bezw. der, dieselben beherrschenden Nerven, welch' letztere vom dritten, vierten und sechsten Hirnnervenpaar abstammen, beeinträchtigen die Beweglichkeit des Augapfels, ein Leiden, das unter der Bezeichnung Schielen allgemein bekannt ist.

Schutzorgane der Augen sind die Augenhöhlen, die Augenbrauen, die Augenlider mit den Wimpern und den Augenbutterdrüsen und der Thränenapparat. Die Augenhöhlen, in denen je ein Augapfel, in Fettpolstern eingebettet, liegt, sind seitlich von der Nasenhöhle befindliche Höhlen. Jede derselben bildet eine viereckige, hinten und vorn offene Pyramide, deren Basis die äußere Oeffnung ist (s. Fig. 31 und 118). Die Augenbrauen verhindern den von der Stirn herabfließenden Schweiß, in die Augenhöhle zu fließen. Die Augenlider (ein oberes und ein unteres) sind gewissermaßen zwei Falten der äußeren Haut, von denen eine bis zur Hälfte des Auges herab-, die andere bis zu derselben Stelle hinaufreicht. Das äußere Blatt dieser Falten gleicht der äußeren Haut, ihre Umschlagstelle ist der „Lidrand", und hier liegt im Innern der Lider je ein Knorpel, welcher Form und Festigkeit derselben bedingt. Beide Lidränder, welche die sogen. Augenlidspalte begrenzen, sind an ihren freien, nach außen gerichteten Rändern zum weiteren Schutze des Auges mit kurzen, steifen und bogenförmig gekrümmten Haaren besetzt, welche sich im Jahre ungefähr drei bis vier Mal erneuern. Hinter diesen „Wimpern" befinden sich die Ausführungsgänge der sogen. Meibom'schen oder Augenbutter-Drüsen, deren es im oberen Lid 30 bis 40, im unteren durchschnittlich 10 weniger giebt. Die Drüsen sondern eine, Augenbutter genannte fettige Flüssigkeit ab, welche, indem sie die Wimpern und Lidränder einfettet, einem zu leichten Entfließen der Thränen aus den Augen vorbeugt. Eine Entzündung einer solchen Drüse nennt man „Gerstenkorn". Aehnliche Gebilde aus zusammengelagerten Follikeln liegen unter der „Bindehaut" auf dem Boden des inneren Augenwinkels, und zwar in Gestalt eines rothen Hügelchens, welches als Thränenkarunkel bezeichnet wird. Die Bindehaut oder Con-

junctiva ist aber die Innenhaut der Augenlider, die sich auch auf die vordere Fläche des Augapfels fortsetzt (s. Fig. 132 und 134). Das „Weiße" des Auges, das wir an einem normalen Auge von außen sehen, ist also nicht die weiße Augenhaut des Augapfels, sondern jene Bindehaut, welche von der Innenseite der Augenlider sich auf die Oberfläche des Auges schlägt und hier am Hornhautfalz mit der Hornhaut verwächst. Die Bindehaut, welche ihren Namen erhielt, weil sie gleichsam den Augapfel in der Augenhöhle festbindet, enthält Gefäße, die, wenn mit Blut überfüllt, deutlich zu sehen sind. Geschlossen werden die Augenlider (resp. die Lidspalte) von dem sogen. Schließmuskel, der längs des Lidrandes in den Lidern eingebettet ist. Dieser Verschluß erfolgt aber willkürlich, um z. B. dem Auge zeitweilig Ruhe zu gönnen, oder in Folge einer Reizung des inneren oder äußeren Auges reflectorisch oder unwillkürlich, wie zumeist; in letzterem Falle nennt man die Bewegungen der Lider Lidschlag. Durch denselben wird die Oberfläche des Auges und besonders der Hornhaut nicht nur rein, sondern auch feucht erhalten. Oberhalb des äußeren Augenwinkels befindet sich nämlich eine Art Speicheldrüse, die Thränendrüse, in welcher die farblose, salzig schmeckende Thränenflüssigkeit zubereitet wird (s. Fig. 134, g). Aus der Drüse tritt diese Flüssigkeit durch eine Anzahl von Ausführungsgängen (7 bis 10) unter dem oberen Augenlide fortwährend in kleinen Mengen hervor und wird dann durch den Lidschlag quer über das Auge nach dem inneren Augenwinkel gespült, wo sie sich in einer, „Thränensee" genannten Vertiefung sammelt. Hier wird sie von den beiden „Thränenpunkten", von denen einer am oberen und einer am unteren Augenlidrande dicht am inneren Augenwinkel steht, eingesogen, um weiter durch je ein oberes und unteres feines Thränencanälchen nach dem Thränensack und von da durch den Thränencanal in die Nasenhöhle geleitet zu werden. Diese Verbindung der letzteren mit dem Auge ist deshalb so wichtig, weil eine Entzündung (Catarrh) aus der Nase dadurch leicht auf das Auge übertragen wird, was schließlich zu einer der langwierigsten Augenkrankheiten, einer chronischen Verstopfung der Thränenwege (Thränenfistel), führen kann. Die Absonderung der Thränenflüssigkeit kann sich in Folge von Reizungen der Bindehaut, Netzhaut und Nasenschleimhaut oder von psychischen Alterationen so mehren, daß, wie z. B. beim Weinen, die Thränen auf dem normalen Wege nicht mehr abgeführt werden können und über die Lidränder nach außen fließen. — Am inneren Augenwinkel neben der Karunkel befindet sich noch eine kleine halbmondförmige Falte, welche für das Auge keinen Nutzen hat. Man erklärt sich dieselbe als ein „rudimentäres Organ", d. h. ein verkümmertes Ueberbleibsel eines dritten Augenlids unserer „thierischen" Vorfahren. Eine solche „Nickhaut" findet sich noch heute sehr entwickelt bei gewissen Thieren (s. Fig. 134, c.)

Der anatomischen Eintheilung des Sehapparates, welcher wir bei der vorstehenden Beschreibung des Auges gefolgt sind, kann man eine physiologische gegenüberstellen, d. h. eine solche nach den Functionen, welche die einzelnen Theile zu erfüllen haben. Danach wäre der Sehapparat zu zerlegen: in einen nervösen (lichtempfindlichen), einen lichtbrechenden und einen Schutz- und Ernährungsapparat. Letzterer würde die oben genannten Nebenorgane und die weiße Augenhaut und die Aderhaut umfassen; der lichtempfindliche Apparat wäre die Netzhaut, und für den lichtbrechenden Apparat blieben Hornhaut, Linse, Kammerwasser und Glaskörper übrig. Diese physiologische Trennung ist jedoch keine durchgreifende. So gehört die für die Lichtbrechung höchst wichtige Hornhaut, als die äußere vordere Hülle des Augapfels, entschieden auch zu den Schutzorganen; die Aderhaut mit dem, die Linse verschieden krümmenden Accommodationsmuskel und ihr Vordertheil, die Regenbogenhaut, sind bei der Lichtbrechung höchst wichtige Factoren; u. a. m. Trotzdem hat die physiologische Eintheilung viel für sich, weil man sich auf Grund derselben leicht eine Uebersicht über die complicirten Functionen des Sehapparats und seiner Theile erwerben kann.

Wenn das menschliche Sehvermögen, sagten wir oben, auf die Unterscheidung von Hell und Dunkel beschränkt wäre, so würde es genügen, daß das Sehorgan aus einem einfachen lichtempfindlichen, nervösen Endorgan und einer nach dem Gehirn leitenden Nervenfaser bestände. Das Auge der Menschen (und das der höheren Thiere) kann aber auch verschiedene Farben und Gestalten unterscheiden, und dazu bedarf es seines höchst kunstvollen Baues. Es ist mit einer Dunkelkammer (Camera obscura), einem jener innen geschwärzten Kästen zu vergleichen, wie sie beim Photographiren gebraucht werden. An der Vorderseite dieser Kästen ist eine aus- und einschiebbare Röhre angebracht, in welcher eine convex geschliffene Glaslinse senkrecht befestigt ist; die Rückwand der Kammer bildet eine matte Glastafel. Diese und in noch höherem Grade die verschiebbare Röhre und die Linse sind das Wesentliche des Apparats. Nehmen wir nun an, daß der Kasten in der (später zu besprechenden) richtigen Entfernung von einem leuchtenden Gegenstand steht, welchem die Röhre zugekehrt ist, so werden wir, wenn wir hinten auf die Glaswand sehen, dort ein vollkommen natürlich gefärbtes, aber kleines und umgekehrtes (auf dem Kopf stehendes) Bildchen des betr. Gegenstandes finden. Dieses Bildchen kommt durch die drei oben genannten wesentlichen Theile einer Camera obscura zu Stande.

Um den Vorgang zu verstehen, müssen wir nochmals auf die Verbreitung des Lichts zurückkommen. Dieselbe geht bekanntlich strahlenförmig vor sich. Jeder Lichtstrahl stellt eine gerade Linie dar, auf

welcher sich Aethertheilchen senkrecht mit einer Geschwindigkeit von 400 bis 800 Billionen Schwingungen in der Secunde schwingen. Ist die Geschwindigkeit eine geringere oder größere, so haben wir keine Lichtempfindung, d. h. die Strahlen üben auf Stäbchen und Zapfen der Netzhaut keinen Reiz aus. Von einem in freiem Raum gedachten Punkte gehen nun solche Lichtstrahlen nach allen Seiten hin aus. Diejenige Anzahl von Strahlen, welche unser Auge trifft, bildet aber zusammen ein kegelförmiges Bündel, dessen Spitze im leuchtenden Punkt, und dessen Basis das Aeußere unseres Auges resp. der Theil des Auges ist, welcher Lichtstrahlen durchläßt, d. h. die Pupille. Beim Eindringen in das Auge würden sich nun die Lichtstrahlen noch mehr ausbreiten, es würde kein Bild von dem leuchtenden Punkte auf dem für Licht empfindlichen Theil des Auges, der Netzhaut, entstehen, wenn nicht ein Apparat vorhanden wäre, welcher die sich ausbreitenden Strahlen sammelte und schließlich auf der Netzhaut wieder vereinigte. Dieser Sammelapparat ist in der Camera obscura die Linse. Eine Linse „bricht" die Strahlen, d. h. sie lenkt dieselben von ihrem Wege ab, um schließlich alle auf sie (die Linse) gefallenen Strahlen wieder in einem Punkte, dem Brennpunkte, zusammentreffen zu lassen. In diesem Brennpunkt erscheint dann das Bild des leuchtenden Körpers umgekehrt. Man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man mit Hülfe eines nach beiden Seiten convex geschliffenen sogen. Brennglases (Linse) das Bild einer Flamme auf einem Schirm, z. B. der Wand, auffängt. Bei einem solchen Versuch wird man auch bemerken, daß das Bildchen nur dann deutlich an der Wand erscheint, wenn man das Brennglas in eine bestimmte Entfernung von der Wand bringt, welche davon abhängt, wie stark die Linse nach außen gewölbt ist. Je stärker das der Fall, desto näher hat man die Linse an den Schirm zu halten, d. h. desto größer ist das Brechungsvermögen der Linse, desto mehr werden die auf die Linse zerstreut fallenden Lichtstrahlen abgelenkt, und desto näher liegt der Brennpunkt, in welchem die Lichtstrahlen hinter der Linse wieder zusammentreffen. Der Photograph hat deshalb seine Linse in einer beweglichen Röhre, durch deren Aus- resp. Einschieben er die von einem Gegenstand ausgehenden und auf die Linse der Camera fallenden Lichtstrahlen jederzeit so sammeln kann, daß der Brennpunkt auf die matte Glastafel im Hintergrund der Camera fällt. Erscheint auf der Tafel kein deutliches Bild, dann liegt der Brennpunkt vor oder hinter der Tafel, d. h. die von der Linse gesammelten Strahlen treffen vor oder hinter der Tafel zusammen. Im letzteren Falle schiebt er die Röhre mit der Linse ein, wodurch diese von dem Gegenstand weiter entfernt, und ihr Brechungsvermögen vermehrt wird; im ersteren Falle zieht er die Röhre mit der Linse weiter heraus, wodurch der Abstand zwischen dem Gegenstand und der Linse verringert, und deren Brechungsver-

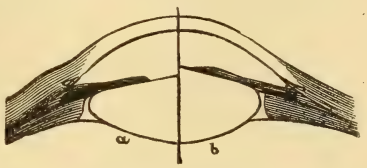
mögen herabgesetzt wird. Derselbe Vorgang vollzieht sich auch in unserem Auge. Hornhaut, Linse, Kammerwasser und Glaskörper, d. h. der Lichtbrechungsapparat, sammeln die einfallenden Strahlen und vereinigen sie wieder im Brennpunkte, in welchem der leuchtende Punkt umgekehrt erscheint.

Eine Lichtempfindung wird nur von den Stäbchen und Zapfen der Netzhautschicht vermittelt. Auf letztere muß also der Brennpunkt fallen, wenn wir eine Lichtempfindung haben sollen. Wie aber nun, wenn der Brennpunkt vor oder hinter die Netzhaut fällt? Der Lichtempfindungsapparat in unserem Auge kann nicht hin- und hergeschoben werden, um ihn in die richtige Entfernung vom leuchtenden Punkt zu bringen, damit das Bildchen auf die Netzhaut fällt. Nun, der Photograph könnte sich auch ohne jene bewegliche Röhre behelfen. Eine Linse bricht das Licht um so stärker, je convexer sie geschliffen ist, und umgekehrt. Würde also der Photograph eine Anzahl verschieden geschliffener Linsen bereit halten und, wenn die Linse in der Röhre zu schwach ist, eine stärkere dafür einsetzen, dann brauchte er die Röhre nicht hin und her zu schieben. Oder aber er könnte auch hinter die ursprüngliche Linse noch eine oder mehrere schwächere Linsen einschieben, die dann alle zusammen wie eine einzige stärker brechende Linse wirken würden. In ähnlicher Weise verhält es sich mit dem Brechungsapparat unseres Auges, und kann sich derselbe verschiedenen Entfernungen accommodiren.

Hornhaut, Augenwasser, Linse und Glaskörper sind hinter einander liegende „Brenngläser", welche gemeinschaftlich wie ein Brennglas wirken, das stärker lichtbrechend ist als jedes seiner Einzeltheile. Das normale Auge ist nun so eingerichtet, daß der Brennpunkt unendlich weit entfernter Gegenstände gerade auf die Netzhaut fällt. Um von näher gelegenen Gegenständen ein Bild auf der Netzhaut zu erhalten, muß also der Brechungsapparat bezw. hauptsächlich dessen wichtigster Theil, die Linse, stärker gewölbt, d. h. das Brechungsvermögen erhöht werden. Wir können dies auch, und zwar willkürlich, thun mit Hülfe des Ciliar-, Spann- oder Accommodationsmuskels der Aderhaut, welcher zwischen deren Faltenkranz und der weißen Augenhaut liegt. Am Linsenrande sind bekanntlich der Ciliarmuskel, der Faltenkranz und das Aufhängeband der Linse (vorderster Theil der Netzhaut) fest vereinigt. Zieht sich nun der Ciliarmuskel zusammen, so müssen Faltenkranz und Aufhängeband der Linse dieser Bewegung folgen, und durch diesen von allen Seiten auf den Linsenrand ausgeübten Druck der genannten, ringförmig die Linse einschließenden Theile wird die Linse stärker gewölbt; gleichzeitig wird aber auch von den strahligen Fasern des Ciliarmuskels, die im Strahlenkranz verlaufen, der vordere Theil der Aderhaut und der darunter liegenden Netzhaut nach vorn gezogen,

damit der Glaskörper gedrückt, und dieser drängt dabei die Linse nach vorn. Auf diese Weise können wir die convexe Wölbung der Linse, d. h. deren Brechungsvermögen vergrößern und mit unserem normal auf die Ferne angepaßten Brechungsapparat im Auge den Brennpunkt naher Gegenstände willkürlich auf die Netzhaut verlegen. Man nennt diese Veränderung des Auges „Accommodation" oder „Anpassung" des Auges (s. Fig. 137). Aus der Muskelanstrengung, welche mit der Accommodation verbunden ist, können wir uns jetzt auch die Ermüdung der Augen erklären, welche wir nach längerer Betrachtung naher Gegenstände verspüren. Hört die Contraction des Ciliarmuskels auf, dann kehren Linse und Glaskörper gleichzeitig mit dem Muskel in die Ruhelage zurück. Daß sich die Linse wieder abflacht, hat aber einen zweiten Grund darin, daß dieselbe während der Ruhelage vom Strahlenbändchen nach hinten und außen gezogen wird. Diese auf die Linse ausgeübte Zugkraft, welche während der Accommodation durch die Contraction des Ciliarmuskels aufgehoben wird, macht sich geltend, sobald der Muskel wieder erschlafft. — Bei der Accommodation verengert sich auch die Pupille, d. h. der vom Pupillarrand der Regenbogenhaut umschriebene Kreis wird kleiner. Durch Verengerung der Pupille, die auch ohne Accommodation des Auges vor sich gehen kann, indem sich der Ringmuskel der Iris zusammenzieht, wird weniger Licht in das Auge eingelassen, denn in dasselbe können nur durch die Pupille Lichtstrahlen eindringen, da die pigmentirte Regenbogenhaut und die weiße Augenhaut undurchdringlich für solche Strahlen sind. Bei Erschlaffung oder Lähmung des Ringmuskels*), d. h. bei Erweiterung der Pupille, erhält dagegen mehr Licht Eintritt in das Auge. Auf diese Weise wird die Lichtmenge für das Auge durch die Iris unwillkürlich regulirt. Eine andere Function der Regenbogenhaut ist die, „Randstrahlen" von dem Eindringen in das Auge abzuhalten. Solche Strahlen würden, wenn der Linsenrand nicht von der Iris bedeckt wäre, durch den Rand eintreten, schneller gebrochen werden als die durch die Mitte der Linse einfallenden Strahlen und somit störend wirken.

Fig. 137.



Durchschnitt durch den vorderen Augenabschnitt mit der Ruhelage für die Ferne (a) und der Accommodation für die Nähe (b).

Der fernste Punkt, den man sehen kann, d. h. von welchem das Bildchen genau auf die Netzhaut fällt, ist der Fernpunkt, und der nächst

*) Manche Gifte, z. B. Atropin, bewirken eine solche Erweiterung der Pupille, andere Gifte, wie Opium und Nicotin, haben dagegen eine Verengerung zur Folge. Chloroform, Aether und Alcohol verengern zuerst und erweitern später die Pupille. Es ist dies besonders wichtig bei Vergiftungsfällen, um das betr. Gift festzustellen.

liegende Punkt, dessen Entfernung sich das Auge noch anpassen kann, heißt der Nahepunkt. Für normale Augen ist der Fernpunkt unendlich weit und liegt der Nahepunkt ungefähr 4—5 Zoll vor dem Auge. Den Abstand zwischen beiden Punkten nennt man die deutliche Sehweite oder die Weite des deutlichen Sehens. Es giebt aber häufig Abweichungen von der normalen Beschaffenheit des Brechungs- und Accommodationsvermögens, und bezeichnet man diese Mängel als Kurzsichtigkeit, Uebersichtigkeit und Weitsichtigkeit. Kurzsichtigkeit, welche in der Regel angeboren, aber auch durch übermäßige Anstrengung des Accommodationsapparates erworben werden kann, z. B. durch Lesen bei schlechter Beleuchtung und zu kleiner Schrift, hat seinen Grund darin, daß die Augenachse länger als beim normalen Auge ist. Der Fernpunkt ist deshalb viel näher, da die Lichtstrahlen, deren Brennpunkt im normalen Auge in der Netzhaut liegt, schon vor der Netzhaut des Kurzsichtigen vereinigt werden. Abzuhelfen ist dem Uebel durch Tragen concaver (hohl geschliffener) Augengläser, denn da das kurzsichtige Auge gleichsam zu stark das Licht bricht, so braucht es eine concave Linse, welche die Lichtstrahlen in entgegengesetzter Richtung als das Auge bricht, sie zerstreut, statt sammelt. Uebersichtige, deren Auge gleichsam zu schwach bricht, haben einen zu kurzen Augapfel, so daß das Bild des betr. Gegenstandes hinter die Netzhaut fällt. Hier hilft eine convexe Brille, d. h. das Brechungsvermögen des Auges wird durch Vorsetzen einer im gleichen Sinne wie das Auge brechenden Convex-(Sammel-)linse gesteigert. Weitsichtigkeit nennt man aber das Unvermögen, das Auge für nahe Gegenstände zu accommodiren. Dieses Uebel, das nicht mit der Uebersichtigkeit zu verwechseln ist, weil der Weitsichtige über eine bestimmte Grenze hinaus sehr wohl recht deutlich sehen und das Auge accommodiren kann, wird ebenfalls durch das Tragen convexer Brillen corrigirt. Man findet es, da das Accomodationsvermögen mit dem Alter abnimmt, zumeist bei alten Leuten.

Durch Erregung des Sehnerven an irgend einer Stelle seines Verlaufs kann bekanntlich im Sehhirntheil eine Lichtempfindung hervorgerufen werden, weil der eigentliche specifische Empfindungsvorgang im Gehirn resp. dessen oben genanntem Theil vor sich geht. Normal kann aber eine Lichtempfindung nur vom Auge aus erregt werden, und zwar durch Lichtwellen, welche in gerader Linie und auf dieser senkrecht mit einer Geschwindigkeit von 400 bis 800 Billionen Schwingungen per Secunde schwingen. Diese Lichtstrahlen dringen durch die Pupille in das Auge ein, werden theils (von dem schwarzen Pigment des Auginnern) aufgesogen, theils zurückgeworfen, und theils erregen sie die in der Netzhaut liegenden Endorgane des Sehnerven. Wie der Erregungsvorgang stattfindet, ist noch nicht näher bekannt; wir wissen nur, daß die Aetherschwin-

gungen auf die Stäbchen und Zapfen der Netzhaut erregend einwirken, und daß diese also die eigentlichen nervösen Endorgane des Sehnerven sind. Die Empfindung, welche die Stäbchen und Zapfen im Sehhirntheil hervorrufen, ist aber nicht die gleiche. Die Stäbchen vermitteln nur Lichtempfindung, wogegen die Farbenempfindlichkeit des Auges speciell den Zapfen zuzuschreiben ist; natürlich besitzen dabei die Zapfen auch Lichtempfänglichkeit, und zwar eine höhere und feinere als die Stäbchen. Nach der sogen. Farbentheorie nimmt man nun an, daß nicht alle Zapfen für die verschiedenen Farben gleich empfindlich sind. Von den sieben Grundfarben des Sonnenspectrums lassen sich vier (Orange, Gelb, Hellblau und Dunkelblau) aus den drei anderen (Roth, Grün und Violett) zusammensetzen. Alle anderen Farben entstehen aber aus einer Vermischung der sieben Grundfarben, so daß unsere (subjectiven) Farbenempfindungen sich sämmtlich auf die drei Grundfarben Roth, Grün und Violett zurückführen lassen. Für jede dieser drei Farben giebt es nun in der Netzhaut besondere Zapfen; alle anderen Farben werden durch eine gleichzeitige, aber ungleich starke Erregung der drei Arten von Zapfen zur Empfindung gebracht.

Die Theilung des Sonnenlichts, das aus den sieben Grundfarben besteht, resp. die Färbung der Körper, welche einen Reiz auf die Zapfen ausübt, geht aber in folgender Weise vor sich. Jeder nicht durchsichtige Körper wirft entweder alle Farbestrahlen*) des Sonnenlichts zurück oder behält einen oder mehrere oder wirft keinen einzigen zurück. Im ersteren Falle ist der Körper weiß, d. h. wir haben bei gleichzeitiger Einwirkung aller Farbestrahlen in unserer Netzhaut die Empfindung von Weiß. Im zweiten Falle behalten die Körper alle Farbestrahlen bis auf denjenigen, dessen Farbe sie haben, und die Einwirkung dieses zurückgeworfenen Strahls ruft dann in der Netzhaut resp. in den betr. Zapfen derselben die Empfindung von der Farbe jenes Körpes hervor. Ist die Farbe nicht roth, grün oder violett, also eine der anderen vier Grundfarben des Sonnenspectrums, oder irgend eine Mischfarbe, dann werden zwei oder alle drei Zapfenarten in Erregung gesetzt; die Stärkung der Erregung richtet sich aber nach der Zusammensetzung der jeweiligen Farbe aus den drei Hauptfarben: Roth, Grün und Violett. Im dritten Falle, wenn ein Körper den ganzen Sonnenstrahl bei sich behält, kann auch kein Licht- oder Farbeneindruck auf die Netzhaut stattfinden, und wir haben die Empfindung von Schwarz. Ist ein Körper aber durchsichtig, so ist er weiß, wenn er

*) Diejenigen Strahlen des Sonnenlichts, deren Aethertheilchen weniger oder mehr als 400 bis 800 Billionen Schwingungen in der Secunde machen, sind thermische, chemische oder electrische und nicht Farbestrahlen, d. h. sie rufen keine Erregung in Stäbchen und Zapfen der Netzhaut hervor.

alle Lichtstrahlen durch sich hindurchläßt; behält er dagegen eine oder mehrere Farbestrahlen, dann ist er so gefärbt, wie der oder die von ihm „verschluckten" Strahlen. — Es kommt vor, daß eine der drei Zapfenarten der Netzhaut für immer oder zeitweilig arbeitsunfähig ist. Diese Krankheit nennt man Farbenblindheit und spricht man, je nachdem ob die für Roth, für Grün oder für Violett empfindlichen Zapfen entartet sind, von Roth-, Grün- oder Violettblindheit; die erstgenannte kommt am häufigsten vor.

Werden nun von einem leuchtenden Punkte aus Strahlen auf die Netzhaut geworfen, so wird in letzterer nicht nur Licht- oder auch Farbenempfindung angeregt; die durch den Brechungsapparat wieder gesammelten Strahlen geben im Brennpunkte auf der Netzhaut auch ein deutliches, aber *umgekehrtes weißes Bild des leuchtenden Körpers*. Dieses Bild wird chemisch, wie das auf der Platte des Photographen, auf der Netzhaut „fixirt" und bleibt auf dieser etwas länger haften, als der Eindruck dauert. Dadurch erklären sich die „Nachbilder" (der feurige Kreis, den wir beim Schwenken einer Fackel sehen, ferner die Lichtlinie einer aufsteigenden Rakete, die Farbenmischung eines in Bewegung befindlichen Farbenkreisels, u. a. m.) Wenn aber das Netzhautbildchen nach kurzer Zeit verschwindet, nimmt die Netzhaut an der Stelle, wo das *weiße* Bild war, wieder ihre natürliche Farbe an, nämlich Purpurroth. Diese Farbe schreibt man einem organisch-chemischen Farbstoff, dem Sehpurpur, zu, der fortwährend neu gebildet wird. Die Erzeugung des Bildchens auf der Netzhaut wird demnach als ein rein chemischer Proceß erklärt, der durch Einwirken der von einem leuchtenden Körper ausgehenden Strahlen auf den Sehpurpur der Netzhaut zu Stande kommt. Die Nachbilder wären darauf zurückzuführen, daß der bei dem Proceß verbrauchte Sehpurpur nicht sofort ersetzt würde.

Daß wir, trotzdem das Netzhautbildchen ein umgekehrtes ist, alle Gegenstände *aufrecht sehen*, beruht auf Angewöhnung. Wir legen dem verkehrt gesehenen Bilde die richtige Auffassung unter, weil wir von dieser durch unser Gefühl belehrt sind, d. h. weil wir von Jugend auf daran gewöhnt sind, mit dem Sinne des Gesichts und Gefühls zugleich zu beobachten. Dasselbe gilt bezüglich der *Lage* und der gegenseitigen *Entfernung* von Gegenständen. Operirte Blindgeborene und Kinder liefern den Beweis; sie müssen erst richtig sehen lernen, sich durch Bewegung von einem Ort zum andern und durch Betasten von Gegenständen eine Vorstellung von der Lage und Entfernung der gesehenen Dinge verschaffen. Auf Angewöhnung ist auch zurückzuführen, daß wir *mit beiden Augen* die Körper nur *einfach wahrnehmen*. Auf Gewöhnung beruht ferner das *Körperlichsehen* von Gegenständen. Hierbei helfen aber noch die Beleuchtung des Körpers und der Umstand mit, daß jedes der beiden

Augen den Körper von einem verschiedenen Standpunkt sieht, wodurch zwei verschiedene Netzhautbildchen entstehen, die wir freilich, wie gesagt, in Folge von Gewöhnung verschmelzen. Fehlen diese doppelten Netzhautbilder, d. h. sehen wir nur mit einem Auge, dann scheint alles in einer Ebene zu liegen, nicht körperlich. Mit der Zeit lassen aber auch in solchem Falle Erfahrung und Angewöhnung zumeist das Richtige erkennen. Die Entfernung vom Auge lehren uns theils die Größe des Netzhautbildes, theils der Muskelsinn, denn je weiter entfernt ein Gegenstand ist, desto kleiner ist das Bild, und je näher ein Körper, desto mehr muß sich der Accommodationsmuskel zusammenziehen; hierbei helfen aber auch noch die Gewöhnung, wie das bei der gegenseitigen Entfernung (s. oben) der Fall, ferner letztere selbst, d. h. die Verschiebung zugleich gesehener Gegenstände unter einander, und die, mit der Entfernung abnehmende Lichtstärke. Die Größe der Gegenstände schätzen wir nach der Größe des Netzhautbildes und dem Grade der Anstrengung der Bewegungsmuskeln des Auges resp. des Kopfes. Ist nämlich ein Körper zu groß, als daß, z. B. beim Nahestehen an einem hohen Gebäude, das ganze Bild auf der Netzhaut Platz hätte, dann bewegen wir das Auge und eventuell auch den Kopf, bis wir alle Theile des Gegenstandes auf der Netzhaut „photographirt" haben. Bewegung von Gegenständen kommt zum Bewußtsein, wenn die Netzhautbilder sich bewegen, doch täuschen wir uns hier oft, und zwar beim schnellen Fahren, indem sich anscheinend die gesehenen Gegenstände fortbewegen.

Subjective Gesichtsempfindungen kommen wie alle anderen subjectiven Sinnesempfindungen durch anormale innere Veranlassungen zu Stande; dahin gehört das schon erwähnte Blitz- oder Funkensehen bei Störungen der Blutcirculation. „Entoptische" Gesichtsempfindungen sind aber, wie „Mücken" und Flecken sehen, u. s. w., objective Wahrnehmungen von Gegenständen im eigenen Auge. Wird das Auge von außen grell beleuchtet, so haben wir eine weitere entoptische Empfindung; wir sehen die sogen. Purkinje'sche Aderfigur, ein auf die Stäbchen- und Zapfenschicht geworfenes Schattenbild der Blutgefäße der Netzhaut.

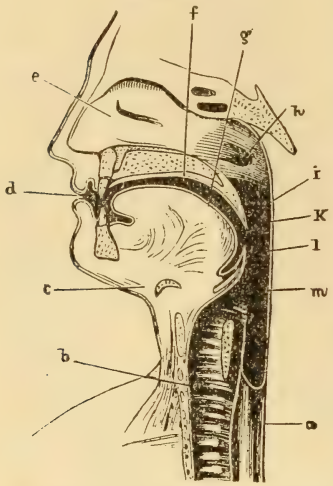
Stimme und Sprache.

Unter Stimme versteht man die Gesammtheit von Tönen, welche ein thierischer Organismus beim Durchgange des Athems durch den Kehlkopf erzeugen kann. Eine Stimme besitzen also nur die höheren Thiere, welche mit Kehlkopf und Respirationsorganen versehen sind, und je höher diese Organe ausgebildet sind, desto vollkommener wird die Stimme sein.

Man ist geneigt, auch in dieser Beziehung dem Menschen unbeanstandet den ersten Platz im organischen Reich einzuräumen, aber, wie in manch' anderen Fällen, mit Unrecht. Die menschenähnlichen Affen und noch mehr die Brüllaffen (in Brasilien) haben z. B. Resonanzorgane, welche das Geschrei dieser Affen stundenweit hörbar machen. Der Mensch versteht indessen am besten, seine Hülfsmittel auszunutzen, und diesem geistigen Vermögen verdankt er nicht nur den Wohllaut und alle anderen Vorzüge seiner Stimme, sondern auch die Verwerthung derselben zur Lautsprache. —

Der menschliche Stimmapparat besteht aus dem Kehlkopf, dem Athmungsapparat und den Mund-, Rachen- und Nasenhöhlen. Er gleicht einer Orgel mit einer einzigen Pfeife, dem Kehlkopf. Die Lungen, welche in dem beweglichen Brustkasten liegen, bilden mit letzterem die Windlade oder den Blasebalg, aus welchem durch das Windrohr (die Luftröhre) der Pfeife Luft zugeführt wird. Diese Luft entweicht nachher durch das Ansatzrohr, d. i. durch Rachen-, Mund- und Nasenhöhlen. Während aber ein Orgelwerk zur Erzeugung verschiedener Tonhöhen und Klangfarben eine Menge von Pfeifen braucht, genügt die eine Pfeife unseres Stimmapparats, um eine große Anzahl von Tönen hervorzubringen. Diese eine Pfeife, der Kehlkopf, hat nämlich zwei „musikalische Zungen", die elastisch sind, und deren Lage und Länge wir durch willkürliche Muskeln derart verändern können, daß sie nach unserem Willen verschieden gespannt sind und so durch Anblasen von Luft in verschiedene (tönende) Schwingungen versetzt werden. Gleichzeitig sind wir aber auch im Stande, die Spannung der „Stimmbänder", d. h. jener musikalischen Zungen, nach unserem Willen durch das Anblasen selbst zu verändern, denn stärkeres Anblasen vermehrt die Spannung und somit die Tonhöhe, während der Ton bei schwächerem Anblasen sinkt. —

Fig. 138.

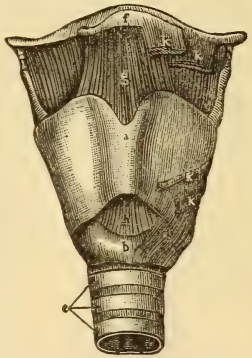


Längsdurchschnitt durch Gesicht und Hals. a) Schlund, b) Luftröhre, c) Zungenbein, d) Mundöffnung, e) Nasenhöhle, f) Gaumen (darunter die Mundhöhle), g) Zunge, h) Oeffnung der Ohrtrompete, i) Rachenhöhle, k) Zäpfchen, l) Kehldeckel, m) Kehlkopf.

Der Kehlkopf oder das Stimmorgan liegt vorn in der Mitte des Halses, unter der Zunge und dem Zungenbein (s. Fig. 138); nach außen zu wird er zum Theil von der Schilddrüse bedeckt. Er bildet die Ein- und Ausgangspforte der Luftröhre, durch deren Verschluß der Luftverkehr

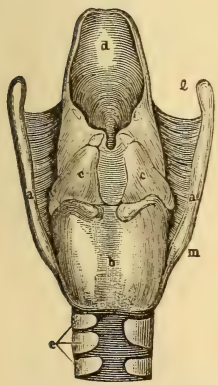
zwischen den Lungen und der Außenwelt abgeschnitten werden kann. Er besteht aus einer Anzahl von Knorpeln, welche theils zu den echten, theils zu den Faserknorpeln gehören (s. S. 39). Dieses knorpelige Gerüst, das wie Mund- und Rachenhöhle und die Luftröhre innen mit einer Schleimhaut ausgekleidet ist, wird durch Bänder zusammengehalten, doch so, daß sich das Ganze und die einzelnen Theile verschieben resp. gegen einander bewegen können. Diese Bewegungen werden von einer Menge kleiner, willkürlicher Muskeln hervorgebracht, welche mit Zweigen des 10. Hirnnerven in Verbindung stehen. Die Grundlage des Knorpelgerüstes ist der Ring- oder Grundknorpel. Derselbe hat die Form eines Siegelringes, der auf dem obersten Knorpelring der Luftröhre befestigt ist, und zwar ist der schmale Reif des Ringes nach vorn und die senkrecht aufgerichtete Platte nach hinten gewendet. Hier, am hinteren Halbringe, zeigt der Ringknorpel an seinem oberen Rande zwei convexe Gelenkflächen für eine Verbindung mit den Unterflächen der beiden Gießbeckenknorpel (s. Fig 139 und 140). Der vierte Knorpel des Kehlkopfs, der Schild- oder Spannknorpel, besteht aus zwei ziemlich viereckigen Knorpelplatten, welche die vordere und seitliche Wandung des Kehlkopfs bilden helfen, schräg von hinten und unten nach oben verlaufen und vorn in der Mitte zusammenstoßen. Das obere, etwas eingedrückte Ende dieses Vereinigungspunktes der Schildknorpel-Platten springt vorn, am Halse deutlich fühlbar, hervor und wird gewöhnlich als „Adamsapfel" bezeichnet. Dieser Vorsprung ist bei dem erwachsenen Mann stärker als bei der Frau und dem Kinde, da deren Kehlkopf relativ kleiner ist als der des Mannes. Nach hinten weichen die beiden Platten des Schildknorpels weit aus einander, und an ihrem hinteren Rand verlängert sich jede Platte (an ihren beiden Ecken) nach oben und unten in je ein oberes und unteres „Horn". Die oberen Hörner sind durch Bänder mit dem Zungenbein und die unteren Hörner mit Seitentheilen des Ringknorpels beweglich vereinigt. Betrachtet man einen Kehlkopf von vorn (s. Fig. 139), so erscheint der

Fig. 139.



Kehlkopf (mit Muskeln und Bändern) von vorn. a) Schildknorpel, b) Ringknorpel, c) Luftröhre, f) Zungenbein, g) mittleres Schildknorpel-Zungenbeinband, k) Ansätze abgetrennter Kehlkopfmuskeln.

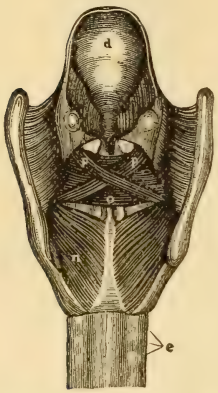
Fig. 140.



Kehlkopf (ohne Muskeln) von hinten. a) Schildknorpel, b) Ringknorpel, c) Gießbeckenknorpel, d) Kehldeckel, e) Luftröhre, l) oberes und m) unteres Horn des Schildknorpels.

Schildknorpel wie ein winkelig, über dem vorderen Halbring des Ringknorpels aufgestellter Schirm, welcher die hintere, senkrechte Platte des Ringknorpels und die darauf liegenden Gießbeckenknorpel verdeckt (s. Fig. 139—141). Alle diese Knorpel sind, wie gesagt, unter einander beweglich verbunden, die größte Beweglichkeit besitzen aber die schon oben erwähnten Gießbecken- oder Stellknorpel. Dieselben sind zwei kleine, dreieckige Knorpelstückchen, welche an ihren oberen Spitzen je eine Krümmung nach hinten zeigen; dieses gebogene Knorpelstückchen heißt das „Santorini'sche Horn"*). Die Gießbeckenknorpel, welche also die hintere Wand des Kehlkopfs bilden helfen, können in Folge ihrer losen Gelenkverbindung mit der senkrechten Platte des Ringknorpels einander genähert und weit von einander entfernt werden; sie können nach vorn und nach hinten gezogen und schließlich auch um ihre Höhen- (Längs-)achse nach außen und nach innen gedreht werden. Diese außerordentliche Beweglichkeit ist aber deshalb von großer Wichtigkeit, weil sich an je einen Gießbeckenknorpel ein Stimmband mit seinem hinteren Ende anheftet, so daß beide Stimmbänder, welche mit den vorderen Enden an der Innenfläche des Schildknorpels befestigt sind, die Bewegungen der Stellknorpel mitmachen müssen.

Fig. 141.



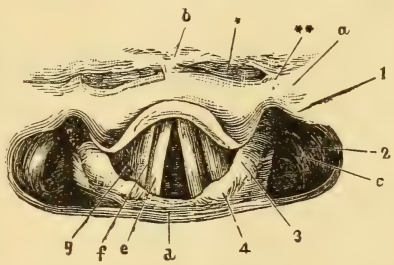
Kehlkopf (mit Muskeln) von hinten. d) Kehldeckel, e) Luftröhre, n) hinterer Ring-Gießbeckenmuskel, o) querer, p) je ein schiefer Gießbeckenmuskel.

Die Stimmbänder (s. Fig. 122 und 142) sind die wichtigsten Gebilde des Kehlkopfs; sie erzeugen die Stimme, d. h. Töne, indem sie durch die aus der Lunge ausgetriebene Luft in Schwingungen versetzt werden. Es sind glatte, häutige, elastische Stränge, welche mit Schleimhaut überkleidet sind. Sie ziehen sich von den Stellknorpeln, mit denen sie bekanntlich an ihren hinteren Enden verbunden sind, wagerecht durch die Kehlkopfshöhle hinüber zu der Innenseite des Schildknorpels. Dabei lassen sie eine schmale Spalte zwischen sich, die Stimmritze. Diese Spalte hat eine dreieckige Gestalt; die Basis des Dreiecks wird von dem Theil des oberen Randes des Ringknorpels begrenzt, welcher zwischen den beiden Stellknorpeln liegt, und die Schenkel sind die nach innen gerichteten Ränder der beiden Stimmbänder. Die Stimmritze dient aber nicht überall der Erzeugung der Stimme; nur ihr vorderer, engerer Abschnitt, die eigentliche Stimmritze, thut dies, während der weitere, hintere, nach der Basis des Dreiecks zu gelegene Theil, die Athemritze, die Pforte für die ein- und austretende Athemluft bildet. Oberhalb dieser „eigentlichen Stimmbänder"

*) Mitunter (aber selten bei Kaukasiern) gesellen sich dazu noch zwei weitere, kleine Knorpel, die „Wrisberg'schen" Knorpel (s. Fig. 142).

befinden sich zwei ähnliche Stränge, welche ebenfalls quer durch die Kehlkopfshöhle verlaufen; es sind dies die „falschen Stimmbänder" oder besser die „Taschenbänder". Diese Stränge haben nämlich nichts mit der Stimmbildung zu thun; es sind nur Befeuchtungsapparate für die eigentlichen Stimmbänder, die bei der Stimmerzeugung unbedingt feucht sein müssen. Der zur Anfeuchtung nöthige Schleim sammelt sich aber in zwei Ausbuchtungen der Kehlkopfschleimhaut, welche rechts und links in Gestalt eines Sackes zwischen einem falschen (oben) und einem wahren (unten) Stimmband liegen. Diese Ausbuchtungen tragen den Namen „Morgagni'sche Gruben" oder „Kehlkopfstaschen". Außer zur Aufbewahrung von Schleim dienen sie mit dem Kehlkopf im ganzen, mit der Brusthöhle und mit den Mund-, Rachen- und Nasenhöhlen als Resonanzhöhlen. Nur selten treten die Morgagni'schen Gruben beim Menschen außerhalb des Kehlkopfs hervor. Bei den menschenähnlichen Affen und noch mehr bei den Brüllaffen buchten sich die Gruben aber zu mächtigen Säcken aus, welche außerhalb des Kehlkopfs zwischen Schildknorpel und Zungenbein liegen und oft bis zum Schlüsselbein herabreichen. Die ungeheuer starke Entwicklung dieser Resonanzorgane ist es dann auch, welche, wie oben gesagt, das Geschrei jener Affen zu einem weithin hörbaren macht. Zum Verschluß des Kehlkopfs dient ein birnförmiges Knorpelstück, das mit seinem breiteren Ende unterhalb des Zungenbeins, mit seinem schmäleren Ende aber oben am Schildknorpel befestigt ist (s. Fig. 138). Dieser sehr elastische Knorpel, der „Kehldeckel", kann durch besondere Muskeln herabgezogen und durch die Zungenwurzel herabgedrückt werden, so daß dann der Kehlkopf nach oben hin verschlossen ist. Dadurch wird verhindert, daß beim Verschlucken von Speisen, Getränken oder fremden Gegenständen diese in die Kehlkopfshöhle, d. i. in die „falsche Kehle", und von da in die Luftröhre gerathen.

Fig. 142.



Eingang zum Kehlkopf, von oben gesehen. a) Schleimhautüberzug (daneben **) und *) eine Schleimhautfalte und -grube), b) Schleimhautfalte an der Zungenwurzel, c) Einsenkung der Schleimhaut, d) hintere Wand des Kehlkopfeingangs, darüber die dreieckige Stimmritze, e) linkes Stimmband, f) Eingang zur Kehlkopfstasche, g) Taschenband, 1—4) Wölbung des Schleimhautüberzugs: 1) über dem großen Horn des Zungenbeins, 2) über dem oberen Horn des Schildknorpels, 3) über einem Wrisberg'schen Knorpel und 4) über einem Santorini'schen Knorpel.

Die Muskeln, welche im und am Knorpelgerüst des Kehlkopfs liegen, sind ohne Ausnahme willkürliche. Sie ermöglichen, daß der ganze Kehlkopf seine Lage verändert, und daß sich die Theile desselben gegen einander verschieben. An der äußeren Oberfläche des knorpeligen Kehlkopfs liegen folgende Muskelpaare, deren Verlauf durch ihren Namen angedeutet wird:

der Ring-Schildknorpelmuskel, der hintere und der seitliche Ring-Gießbeckenknorpelmuskel und der quere und der schiefe Gießbeckenknorpelmuskel. An der inneren Oberfläche des Kehlkopfgerüsts entspringt vorn an der (hinteren) Oberfläche des Schildknorpels rechts und links je ein Stimmbandmuskel, der im Stimmbande von dort nach hinten quer durch den Kehlkopf verläuft und sich hinten am „Stimmbandfortsatz" des Gießbeckenknorpels ansetzt. —

Unter Stimme verstehen wir bekanntlich die Gesammtheit von Tönen, welche ein thierischer Organismus beim Durchgange des Athems durch den Kehlkopf erzeugen kann, und zwar, indem die Stimmbänder in tönende Schwingungen versetzt werden. Daß dies geschieht, dazu müssen die Stimmbänder feucht sein, eine gewisse Spannung haben und von einem genügend starken Luftstrom angeblasen werden. Dieser Luftstrom kommt zumeist von der Lunge her durch die Luftröhre; aber auch der „Einathmungsluftstrom" kann die Stimmbänder in musikalische Schwingungen versetzen. Sind jene, zur Hervorbringung eines Tones unerläßlichen Bedingungen nicht erfüllt, dann werden höchstens Geräusche erzeugt, d. h. die Stimmbänder gerathen überhaupt nicht in Schwingungen, oder wenn solche hervorgerufen werden, sind sie verschieden und regellos (s. Hören). Gerathen die Stimmbänder in tönende Schwingungen, dann theilen sich letztere der Luft im Kehlkopfe und der Luft und den Wänden der Luftwege oberhalb und unterhalb der Stimmritze mit. Dadurch (durch die Mitschwingungen der Luft und der Wände der Resonanzhöhlen) erhält der Stimmton einen besonderen Wiederhall (Resonanz); es vermischen sich mit dem Grundtone Obertöne zu einem Klange. Die Klangfarbe eines in der Stimmritze erzeugten Tones, der Stimme, hängt also von dem Zustande der Resonanzhöhlen und ihrer Wandungen ab.

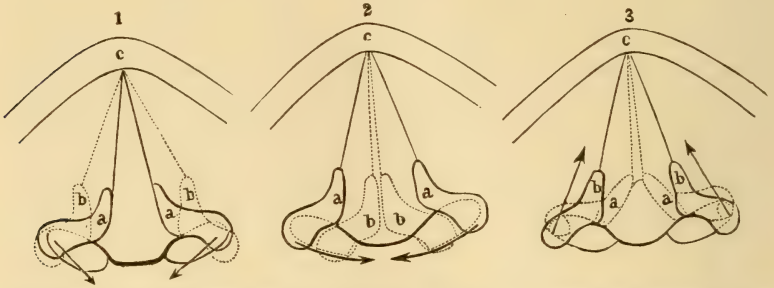
Je größer die Schwingungen der Stimmbänder sind, desto größer ist auch die Stärke oder Kraft der Stimme. Da aber die Größe der Schwingung von der Gewalt des Luftstroms bedingt ist, so sehen wir daß die Kraft des Stimmtons im Grunde von dem stärkeren oder schwächeren, anblasenden Luftstrom abhängt. Die Höhe oder Tiefe der Stimme richtet sich nach der Zahl der Schwingungen, welche die Stimmbänder in der Secunde machen; je mehr Schwingungen, desto höher, und je weniger Schwingungen desto tiefer der Ton. Die Zahl der Stimmbänder-Schwingungen ändert sich aber mit der Länge und dem Grade der Spannung der Stimmbänder, der Weite der Stimmritze und der Stärke des anblasenden Luftstroms. Je kürzer und straffer die Stimmbänder sind, desto schneller schwingen sie, d. h. desto höher ist der Ton, und umgekehrt ist derselbe um so tiefer, je länger und schlaffer die Stimmbänder sind, d. h. je langsamer sie schwingen. Daher kommt es auch, daß Frauen und Kinder, deren

Kehlköpfe kleiner, und deren Stimmbänder in Folge dessen kürzer sind als die der Männer, eine höhere Stimmlage haben als letztere. Daraus erklärt sich auch der Stimmwechsel (das Mutiren oder Mausern der Stimme). Zur Zeit der Pubertät wird das Wachsthum des männlichen Kehlkopfs auf einmal so verstärkt, daß durch Verlängerung der Stimmbänder, welche das außerordentliche Wachsthum mit sich brachte, der Knabe die hohe Tonlage verliert und eine tiefere, vollere Stimme erhält. Beim weiblichen Geschlecht ist der Eintritt der Geschlechtsreife nicht mit einem solchen Wachsthum der Stimmbänder resp. des Kehlkopfs verknüpft, weshalb die Stimmverhältnisse der Mädchen sich zu der genannten Zeit nicht so auffallend verändern, wie die der Knaben. Die Weite der Stimmritze ist indirect von Einfluß auf die Tiefe oder Höhe der Stimme. Wie oben gesagt, sind diese nicht nur von der Länge und Spannung der Stimmbänder, sondern auch von der Weite der Stimmritze und der Gewalt des anblasenden Luftstroms abhängig. Letztere kann nun nicht nur durch stärkeres Aus- oder Einathmen, sondern auch durch Verengerung der Stimmritze erhöht werden. Je schmaler diese Spalte ist, desto mehr ist die Gewalt des Luftstroms gesteigert. Da aber von dieser außer der Höhe oder Tiefe der Stimme auch deren Stärke bedingt ist, so folgt daraus, daß auch die Weite der Stimmritze auf die Stärke der Stimme von Einfluß ist. Es geht aus Obigem auch hervor, daß ein Ton von einem Stimmband zweimal genommen werden kann, entweder bei starker Spannung der Stimmbänder und schwachem Luftstrom oder bei schwacher Spannung und starkem Luftstrom, und zwar wird die Weite der Stimmritze in beiden Fällen die Stärke des Luftstroms mitbeeinflussen.

Die Länge der Stimmbänder bedingt bekanntlich die individuelle Stimmlage; je länger die Stimmbänder (natürlich im ruhenden Zustande) sind, desto tiefer ist die Stimme. Innerhalb seines Stimmumfangs kann aber jeder Mensch eine Anzahl von verschiedenen Tönen hervorbringen, und zwar, wie schon gesagt, bei stärkerer Stimmbandspannung und schwächerem Luftstrom oder bei schwächerer Spannung und stärkerem Luftstrom unter gleichzeitiger Erweiterung oder Verengerung der Stimmritze. Alle diese Veränderungen der Stimmbänder, d. h. ihrer Länge und Lage, werden von den Muskeln veranlaßt, welche die Knorpelstücke des Kehlkopfes verschieben. Figur 143 stellt drei schematische Horizontalschnitte durch den Kehlkopf dar: a und b bezeichnen die Gießbeckenknorpel, c den Schildknorpel, und die Linien zwischen a, b und c bedeuten die inneren Ränder der Stimmbänder, d. h. begrenzen die nach Lage der Gießbeckenknorpel verschieden weite Stimmritze seitlich. Wir ersehen aus der Figur, wenn wir den Pfeilen folgen, welche die Zugrichtung der verschiedenen Gießbeckenknorpelmuskeln zeigen, wie durch die Verschiebung der genannten Knorpel die Stimmbän-

der in ihrer Länge und Lage verändert werden können. Mit der Längeveränderung ist eine Verschiedenheit der Spannung und mit der Lageveränderung eine Verschiedenheit der Stimmritzenweite verknüpft. Die jeweilige Länge (Spannung) der Stimmbänder und deren Lage (Weite der Stimmritze) hängt also, abgesehen von der Stärke des anblasenden Luftstroms, von der Lage der Gießbeckenknorpel ab. Diese richtet sich ihrerseits danach, ob und wie der Stimmbandmuskel und die Gießbeckenknorpelmuskel in Bewegung gesetzt bezw. innervirt werden. Dabei ist aber noch zu merken, daß die Spannung der Stimmbänder auch bei feststehenden Gießbeckenknorpeln vermehrt oder vermindert werden kann, nämlich durch (hebelförmige) Bewegungen des Schild- oder Spannknorpels, an dessen innerer Oberfläche die Stimmbänder mit ihrem vorderen Ende befestigt sind. Durch diese Bewegungen und durch die der oben genannten Muskeln und durch den anblasenden Luftstrom werden — lediglich in der Stimmritze — die Töne der menschlichen Stimme gebildet.

Fig. 143.



Schematische Horizontalschnitte durch den Kehlkopf. a,a) und b,b) die Gießbeckenknorpel in verschiedener Lage, c) der Schildknorpel.

Aber nicht nur Stärke und Höhe der Stimme, sondern auch deren Klangfarbe können wir willkürlich verändern. Die Obertöne werden bekanntlich durch Mitschwingungen der Luft und Wandungen der Resonanzorgane hervorgerufen. Je nach der Stellung und Zahl der in Thätigkeit versetzten Resonanzorgane werden demnach auch die Obertöne und damit die Klangfarbe des Stimmtons verschieden sein. In Bezug auf die Klangfarbe unterscheidet man die menschliche Stimme als Fistel- oder Kopfstimme und als Bruststimme; bei ersterer schwingen vor allem die Organe der Mund- und Nasenhöhle und die in ihnen enthaltene Luft mit, und bei letzterer ist auch die Brustwandung und der von ihr eingeschlossene Luftraum in schwingender Bewegung.

Der Umfang der menschlichen Stimme beträgt gegen 4 Octaven. Bei dem tiefsten Ton machen die Stimmbänder 80 Schwingungen per Secunde (E), und bei dem höchsten Ton steigt die Zahl der Schwingungen im gleichen

Zeitraum auf 1024 (c^{III}). In diesen Umfang theilen sich die Einzelstimmen derart, daß jede etwa $2\frac{1}{2}$ Octaven umfaßt. Man unterscheidet die (Sing-)Stimmen danach: in Baß (E bis f^{I}), Tenor (c bis c^{II}), Alt (von f bis f^{II}) und Sopran (von c^{I} bis c^{III}). Die Mittellage zwischen Tenor und Baß und die zwischen Sopran und Alt bezeichnet man noch besonders als Bariton und Mezzosopran. Die Strecke der Tonleiter von c^{I} bis f^{I} kann von allen Stimmen gesungen werden.

Das Singen, d. h. das Hervorbringen musikalischer, wohllautender Töne in bestimmter Reihenfolge, ist eine der niederen geistigen Thätigkeiten, zu denen Allgemeinempfindung und willkürliche Bewegungen zu rechnen sind. Singen besteht in nichts weiter als in willkürlichen Bewegungen der Kehlkopfmuskeln bei gleichzeitig schwächerem oder stärkerem willkürlichem Aus- oder auch Einathmen. Aus dem über die Ausbildung der Fähigkeiten im allgemeinen Gesagten geht hervor, daß das Singen oder wenigstens die Technik des Singens allein Sache der Uebung ist. Auch der Wohllaut oder Schmelz der Stimme beruht zum Theil auf Uebung, denn wir müssen erst lernen die Stimmbänder nach unserem Willen in regelmäßige und exacte Schwingungen zu versetzen. Theilweise hängt der Wohllaut der Stimme aber auch von anatomischen Verhältnissen ab, d. h. von dem Bau des Kehlkopfs und der Resonanzhöhlen. Rauhheit und Belegtheit der Stimme rühren aber zumeist davon her, daß die Stimmbänder nicht in regelmäßige Schwingungen versetzt werden können, weil Schleimflöckchen in den Spalt der Stimmritze gerathen sind. — Erstaunlich ist die Sicherheit, mit welcher geübte Sänger bestimmte Töne hervorbringen. Es geschieht das anscheinend unwillkürlich, und doch ist der Vorgang, wie gesagt, ein rein willkürlicher. Erst durch Uebung erlangen wir jene Sicherheit, indem wir wie bei allen körperlichen Fertigkeiten, so auch beim Singen uns durch häufige Wiederholung bestimmter Bewegungen diese derart aneignen, daß sie ohne weiteren, besonderen Willenseinfluß vor sich gehen. Unterstützt werden wir dabei vom Muskel- bezw. Kraftsinn (s. S. 224), der gerade bei den Kehlkopfmuskeln schließlich in einer Weise ausgebildet wird, daß wir zuletzt rein unwillkürlich den Grad der Anstrengung (der Kehlkopfmuskeln) bemessen, welcher zur Erzeugung eines Tones nöthig ist.

Es ist das auch wichtig beim Sprechen, indessen nur für die Willkürlichkeit der Stärke, Höhe und Klangfarbe des lauten Sprechens. Die mehr oder weniger sichere Hervorbringung bestimmter Sprachlaute beruht vielmehr auf der, durch Uebung erlangten Gewalt über die Bewegungen des „Ansatzrohrs“ (Rachen- und Mundhöhle).

Die Sprache ist das alleinige Besitzthum des Menschen. Mit der Sprache ward der Mensch (s. S. 63). Darunter ist aber nicht die Fähigkeit der Articulation, das Vermögen, Worte auszusprechen, zu verstehen;

das besitzen auch z. B. die Papageien. Es ist damit die articulirte Sprache gemeint, welche aus Lauten (Stimmtönen) Worte bildet, diese mit bestimmten Begriffen verbindet und zu Sätzen zusammenstellt. Die Sprache ist die Aeußerung des Verstandes und der Vernunft.

Die menschliche Sprache ist nicht nothwendigerweise eine laute, hörbare Sprache. Auch die Zeichensprache der Taubstummen und die Schriftsprache sind Sprache, d. h. Aeußerungen des menschlichen Geistes. Es ist nicht nöthig, daß der Mensch laut sprechen kann, um überhaupt sprechen zu können. Das Sprechvermögen ist eine geistige Fähigkeit, deren Sitz (wahrscheinlich) in der dritten Stirnwindung (zumeist der linken Großhirnhemisphäre) zu suchen ist. Wird dieses Sprachcentrum bei einem Menschen, der früher laut sprechen konnte, gestört, so verliert er nur die Fähigkeit, hörbar zu sprechen, nicht aber die, seine Gedanken durch die Zeichen- oder Schriftsprache auszudrücken. Ein solches Unvermögen, sich hörbar verständlich zu machen, nennt man Aphasie. Dasselbe beruht auch mitunter (bei den Taubstummen) nicht auf einer Störung des Sprachcentrums oder der betr. Nerven, sondern auf der Nichtübung der Sprachwerkzeuge. Die Taubstummen können nicht hörbar sprechen, weil sie nicht hören können, d. h. weil sie durch organische Fehler des Gehörorgans verhindert sind, die Laute der Sprache zu erlernen. Es ist deshalb möglich, durch geeigneten Unterricht (ohne Benutzung des Gehörsinnes) die Taubstummen eine hörbare Sprache zu lehren, deren Modulation freilich immer mangelhaft bleibt.

Die hörbare Sprache zerfällt in die Flüstersprache und die laute Sprache. Bei beiden kommt es, wie gesagt, darauf an, die Theile des Ansatzrohrs in solche Lage zu bringen, daß sie und die von ihnen eingeschlossene Luft durch Anblasen eines Luftstroms in Schwingungen gerathen. So stellt der Mund bei der Aussprache von a, gleichviel ob in der Flüster- oder lauten Sprache, einen vorn weit geöffneten Trichter dar, indem sich der Mund weit öffnet, und die Zunge sich auf den Boden der Mundhöhle niederlegt; bei o und u wird die Mundhöhle mittels der Lippen verengert, und die Zungenwurzel gehoben; bei e und i nähert sich die Zunge dem harten Gaumen, und die Mundhöhle hat die Gestalt einer runden Flasche mit langem, nach vorn liegendem Halse. Aehnliche Stellungen nimmt die Mundhöhle bei der Aussprache der Doppelvocale oder Diphthongen an, welche (ä, ö, ü, u. s. w.) aus Vermischung zweier (schnell auf einander folgenden) Vocale entstanden sind. Die Consonanten unterscheidet man je nach der Stellung der Mund- und Rachenhöhle als Lippen-, Zungen- und Gaumenbuchstaben; zu ersteren gehören z. B. p und f, zu den Zungenbuchstaben t und das englische th, zu den Gaumenbuchstaben k und ch. Sie sind nur Geräusche, die bei der Aussprache der Vocale „mitlauten“.

Der einzige Unterschied zwischen der Flüster- und der lauten Sprache ist schließlich der, daß bei ersterer nur Theile des Ansatzrohrs in nicht tönende Schwingungen versetzt, d. i. Geräusche erzeugt werden, während bei der lauten Sprache der Mundton durch den entsprechenden Stimmton verstärkt wird, d. h. Klänge hervorgerufen werden. Bei der Flüstersprache bedürfen wir außer dem anblasenden Luftstrom nur des „Ansatzrohrs", bei der lauten Sprache dagegen des ganzen Stimmapparats. Immer werden aber die bestimmten Laute nur durch die verschiedenen Stellungen der Mund- und der Rachenhöhle gebildet. Die Nasenhöhle ist bei der Lautbildung insofern von besonderer Wichtigkeit, daß sie bei der Aussprache von Vocalen durch Hebung des Gaumensegels hinten (an den Choanen) geschlossen werden muß; ist das nicht der Fall, wie das willkürlich oder bei gelähmtem oder defectem Gaumensegel (Diphtheritis) vorkommt, so geräth die Luft der Nasenhöhle in Mitschwingungen, d. h. die Vocale erhalten beim Aussprechen einen nasalen Klang.

Die Aussprache der Kinder ist von der der Erwachsenen deshalb verschieden, weil die Sprachorgane beider verschieden sind. Diese Organe sind bei den Kindern noch nicht ausgebildet (kleine Zähne, verhältnißmäßig zu große Zunge, zu lange Lippen, u. a. m.) und deshalb auch noch unfähig, richtig auszusprechen. Aehnliche Mängel, wie der kindliche Sprachapparat hat, stellen sich im Greisenalter ein, so daß die Aussprache des Greises sich wieder der des Kindes nähert. Bei der Lautbildung und Sprache im Greisenalter zeigt sich aber auch die allgemeine Muskelschwäche des Greises. Die Sprache (und der Gesang) des Greises ist schwach und zitternd, weil es den Kehlkopfmuskeln an der nöthigen Kraft fehlt, um lange andauernde Contractionen auszuführen.

Das Stottern, welches darauf beruht, daß die Sprachwerkzeuge nicht in einer regelmäßigen Reihenfolge thätig sind, ist wohl hauptsächlich auf Fehler im nervösen (centralen oder peripherischen) Sprachsystem zurückzuführen. Als nächste Ursache des Stotterns wird von manchen eine fehlerhafte (oberflächliche und unregelmäßige) Athmung angesehen. Heilung des Stotterns erfordert deshalb methodische Athemübungen, durch welche die Athmung normal gemacht wird, und der Kranke lernt, mit seiner Respiration oeconomischer umzugehen. — Stammeln, das auf der Unsicherheit beruht, die Buchstaben einzeln alle richtig auszusprechen, kommt von Ungewandtheit oder Unbeweglichkeit der Zunge her.

Topographische Anatomie.

Anordnung und Lage der Organe in den verschiedenen Gegenden des Körpers.

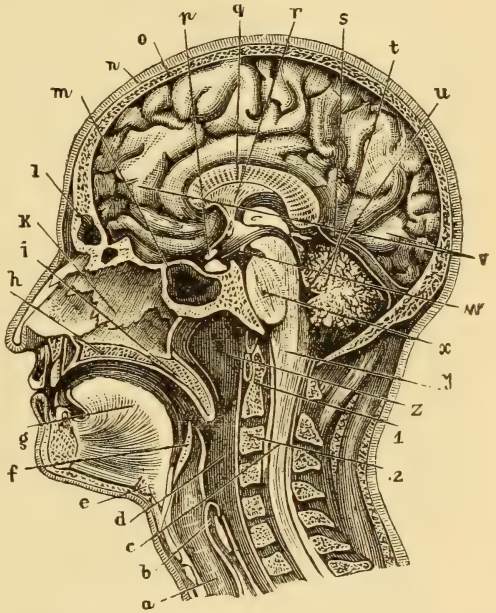
Die Anatomie, die Lehre vom Bau des thierischen (menschlichen) Körpers, zerfällt in drei Theile: erstens die beschreibende (descriptive) Anatomie, welche die einzelnen Organe des gesunden Körpers ohne Rücksicht auf deren gegenseitiges Lagerungsverhältniß im Organismus schildert; zweitens die angewandte (topographische) Anatomie, welche die Anordnung und Lage der (gesunden) Organe in den verschiedenen Gegenden des Körpers darstellt, und drittens die pathologische Anatomie, welche uns mit der Beschaffenheit der Organe im kranken Zustande bekannt macht. Die pathologischen Veränderungen im Körper werden bei dessen Krankheiten (im IV. Kapitel) besprochen werden. Bei der vorhergehenden Beschreibung des gesunden menschlichen Körpers ist die Lage der einzelnen Organe schon zum Theil angegeben worden; indessen wird es sich empfehlen, ehe wir dieses Kapitel beschließen, das über die Lage der Organe Gesagte kurz zu wiederholen, und zwar ohne dabei den Bau der Organe und ihre physiologische Thätigkeit zu berücksichtigen. Wir folgen dabei der Eintheilung des Körpers nach Kopf, Rumpf und Gliedmaßen.

Der **Kopf** oder das Haupt ist der oberste der drei Theile unseres Körpers. Seine rundliche Gestalt wird von seinem knöchernen Gerüst, dem Kopfskelet, bestimmt. Wie dieses zerfällt er in den Schädel und das Gesicht.

Der Schädel ist der obere Theil des Kopfes. Er hat die Form eines Eis, dessen spitzes, nach vorn gekehrtes Ende den Stirntheil bildet. Die Grenze des letzteren nach unten (dem Gesichtstheil) zu wird von den Augenbrauen und oben von dem Kopfhaar bezeichnet, mit welchem der übrige, nerven- und gefäßreiche Hautbezug des Schädels besetzt ist. Zwischen der Haut des Schädels und dessen knöcherner Grundlage, dem knöchernen Schädel, liegen einige Muskel. Das Skelet des Schädels, von dessen Entwicklung die Schädelbildung abhängt, birgt in seinem Innern das Gehirn, das von drei Häuten umhüllt ist. Der vordere Theil der Schädelhöhle wird von den vorderen Lappen der beiden Großhirnhemisphären ganz ausgefüllt. Im mittleren Theil der Schädelhöhle liegt oben der mittlere Theil des Großhirns und darunter das Mittelhirn, und in der hinteren Schädelhöhle, dem Innern des Hinterhaupts, finden wir oben die hinteren Lappen des Großhirns und von diesen bedeckt das Kleinhirn (s. Fig. 144). Die knöcherne Kapsel des Schädels wird von 12 Nervenpaaren durchbrochen, welche vom Gehirn ausgehen und sich (mit Ausnahme eines Paares, des Vagus) am Kopfe verbreiten. In der Wand der Schädelkapsel finden

sich außerdem kleine Oeffnungen für aus- und eintretende Gefäße und ferner eine große Oeffnung unten an der Vereinigungsstelle von Hinterhauptsbein und Keilbein. Diese Oeffnung, das Hinterhauptsloch, bildet das Thor, durch welches Gehirn und Rückenmark in Verbindung treten. Am Schädel unterscheidet man noch oben den Scheitel und seitlich die Schläfengegend, jenen Theil zwischen Ohr und Stirn, der unten vom Jochbogen begrenzt wird. Der knöcherne Schädel ist hier am dünnsten, wird aber bald darauf nach hinten (dem Ohr) zu am dicksten und birgt an dieser Stelle das Gehörorgan in sich.

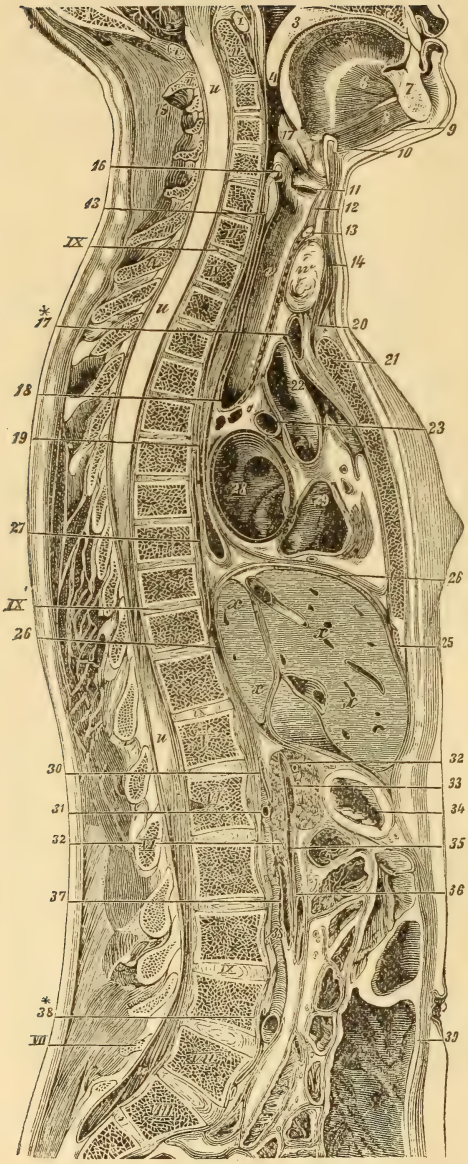
Fig. 144.



Senkrechter Durchschnitt (von vorn nach hinten) mitten durch Hals und Kopf. a) Luftröhre, b) Kehlkopf, c) Rückenmark, d) Schlundkopf, e) Zungenbein, f) Kehldeckel, g) Zunge, h) harter und i) weicher Gaumen, k) Nasenscheidewand, l) Stirnhöhle, m) Keilbeinhöhle, n) Kopfhaut, o) knöcherner Schädel, p) Hirnanhang, q) Balken, r) Gewölbe, s) Blutleiter, t) Kleinhirn (Lebensbaum), u) vierte Gehirnkammer, v) rechte Großhirnhemisphäre, w) Markhügel, x) Varolsbrücke, y) verlängertes Mark, z) Nasenrachenhöhle, 1) Zahnfortsatz des zweiten Halswirbels (Drehers), 2) Wirbelkörper.

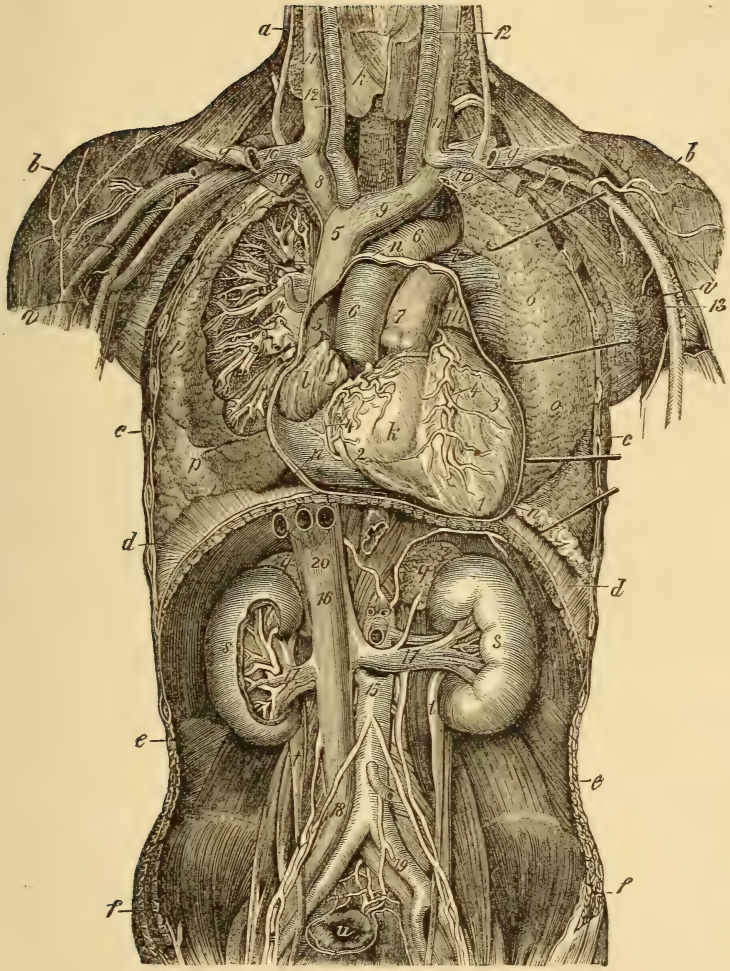
Das Gesicht, der unterhalb der Stirn liegende Vordertheil des Kopfes, besteht aus verschiedenen Theilen, welche Augen-, Nasen-, Backen-, Wangen-, Mund-, Kinn- und Unterkiefergegend genannt werden. Die Grundlage des Gesichts, der Gesichtstheil des Kopfskelets, bildet verschiedene Höhlen, in welchen die Organe des Gesichts-, Geruchs- und Geschmackssinns liegen. Aeußerlich wird das Gesichtsskelet von Muskeln bedeckt, welche entweder zum Schließen jener Höhlen oder zum Kauen oder auch zum Verändern der Gesichtszüge benutzt werden. Zwischen den Muskeln des Gesichts verbreiten sich deshalb außer Empfindungsnerven zahlreiche willkürliche Bewegungsnerven, welche mit Ausnahme derjenigen der Kaumuskeln sämmtlich vom „Gesichtsnerven" abstammen. Außer Nerven verlaufen im Gesicht zahlreiche Blutgefäße. Die äußere Bedeckung des Gesichts, die Gesichtshaut, hat wegen dieses Gefäß- und Blutreichthums in der Wangen- und Backengegend (unterhalb der Augen und seitlich der Nase) eine rothe Farbe. Der einzige

Tafel X.



Hals und Rumpf der Länge nach von vorn nach hinten durchschnitten, sodaß die linke Körperhälfte zu sehen ist. — 1) Hinterhauptsbein, 2) Oberkiefer, 3) weicher Gaumen, 4) Zäpfchen, 5) Zunge, 6) Kinn-Zungenmuskel, 7) Unterkiefer, 8) Kinn-Zungenbeinmuskel, 9) Kiefer-Zungenbeinmuskel, 10) Zungenbein, 11) Morgagni'sche Kehlkopfstasche, 12) Schildknorpel, 13) Ringknorpel, 14) Brust-Zungenbeinmuskel, 15) Nackenband, 16) der linke Gießkannenknorpel, 17) Kehldeckel, 17*) linke gemeinschaftliche Drosselader, 18) linker Luftröhrenast, 19) Speiseröhre, 20) Brustbein-Schildknorpelmuskel, 21) Brustbein (Handgriff), 22) aufsteigende Aorta, 23) rechte Lungenpulsader, 24) Brustbein (Mittelstück), 25) Brustbein (Schwertfortsatz), 26) Zwerchfell, 27) unpaarige Blutader, 28) linke Vorkammer, 29) rechte Vorkammer. Man blickt von beiden Vorkammern durch die Vorhofskammer-Mündung ein Stück in die dazu gehörige Herzkammer hinein und übersieht einen Theil der Klappen. In der linken Vorkammer zeigen sich die Eintrittsstellen der linken Lungenblutadern, in der rechten Vorkammer die Mündung der großen Herzblutader. 30) Linke Nierenblutader, 31) rechte Nierenpulsader, 32) Bauchspeicheldrüse, 33) Milzblutader, 34) Magen, 35) obere Gekrösblutader, 36) obere Gekröspulsader, 37) Zwölffingerdarm, 38) Bauchaorta, 38*) linke gemeinschaftliche Hüftblutader, 39) Grimmdarm. I) Erster Halswirbel, II) zweiter Halswirbel, III) siebenter Halswirbel, IV) erster Brustwirbel, V) zwölfter Brustwirbel, VI) erster Lendenwirbel, VII) fünfter Lendenwirbel, VIII) Kreuzbein, IX) Zwischenwirbelknorpel. u) Rückenmark, v) Luftröhre, w) Schilddrüse, x) Leber.

Tafel XI.



Hals, Brust- und Bauchhöhle und der obere Theil der Beckenhöhle, vorn geöffnet; in der letzteren sind die Verdauungsorgane entfernt, so daß die Theile an der hinteren Bauchhöhlenwand sichtbar sind. — a) Hals, b) Schulter, c) Wand des Brustkastens, d) Zwerchfell, e) Bauchwand, f) Becken, g) Schlüsselbein, h) Schilddrüse und Kehlkopf, i) Luftröhre, k) Herz, l) rechte und m) linke Vorkammer, n) Herzbeutel, o) linke Lunge, nach außen gezogen, um die Lungenwurzel zu zeigen, p) rechte Lunge, abgetragen, mit den Blutgefäßen, q) Nebennieren, r) Ende der durchschnittenen Speiseröhre, s) Nieren, die rechte zum Theil abgetragen, t) Harnleiter, u) Mastdarm, v) Achselhöhle, w) erste Rippe. 1) Herzspitze, 2) rechte Herzkammer, 3) linke Herzkammer, 4) Herz-Blut- und Pulsadern, 5) obere Hohlader, 6) große Körperpulsader (Aorta), 7) Lungenpulsader, 8) rechte und 9) linke gemeinschaftliche Drosselader, 10) Schlüsselbeinblutader, 11) innere und nach außen davon die äußere Drosselader, 12) Hals-Kopfpulsader, 13) Achselpulsader, 14) Lungen-Blut- und Pulsadern, 15) große Bauchpulsader (Bauchaorta), 16) untere Hohlader, 17) Nieren-Blut- und Pulsadern, 18) Beckenblutader, 19) Beckenpulsader, 20) Leberblutadern, an der Leber abgeschnitten und in die untere Hohlader einmündend.

Theil des knöchernen Kopfgerüstes, welcher mit den anderen Kopfknochen beweglich (durch Gelenkverbindung) zusammenhängt, ist der Unterkiefer. Die nach demselben benannte Gegend des Gesichts wird vorn durch eine querlaufende Rinne von der Unterlippe getrennt. Unter dieser Rinne liegt die Kinngegend, welche seitlich in die Wangen- und Backengegend übergeht. Dicht vor dem Ohr (und der Ohrspeicheldrüse) und unter der Schläfengegend liegt die Kaumuskelgegend. Legt man auf diese die Hand, indem man den Unterkiefer ab- und aufwärts bewegt, so kann man fühlen, wie sich der Unterkiefer in seiner Gelenkpfanne (unter dem hinteren Ende des Jochbogens am Schläfenbein) bewegt.

Der **Rumpf** oder Stamm, die Hauptmasse des Körpers, zerfällt in den Hals, die Brust oder den Oberleib, den Bauch oder Unterleib und in das Becken. Die hintere Fläche des Rumpfes heißt Rücken. Die knöcherne Grundlage des Rumpfes bildet das Rückgrat. Dasselbe besteht aus 24, durch Bänder mit einander verbundenen Wirbeln (7 Hals-, 12 Brust- und 5 Bauchwirbeln) und dem Kreuz- und dem Steißbein. Dieses Rumpfgerüst, das in seinem Innern von einem Canal durchbohrt ist und darin das, wie das Gehirn von drei Häuten umhüllte Rückenmark birgt, ist wellenförmig gekrümmt. Diese doppelt Sförmige Krümmung, eine Eigenthümlichkeit der menschlichen Skeletbildung, ist unbedingt nothwendig, um die aufrechte Haltung des menschlichen Körpers zu ermöglichen, weil die Wirbelsäule nicht mitten durch den Rumpf verläuft, sondern in dessen hinterem Theile liegt (s. S. 98).

Durch seinen oberen, schmalen und cylindrischen Theil, den Hals, ist der Rumpf mit dem Kopfe verbunden. Das knöcherne Gerüst des Halses ist aus den obersten 7 (Hals-)Wirbeln des Rückgrats zusammengesetzt. Auf dem obersten dieser Wirbel, dem Atlas, sitzt der Kopf, der sich auf diesem Wirbel jedoch nur nach vorn und hinten bewegen kann. Die Drehung des Kopfes nach beiden Seiten vollzieht letzterer dagegen mit dem Atlas auf dem zweiten Halswirbel, welcher in den Ring des Atlas einen Fortsatz entsendet. Zwischen den Halswirbeln treten auf jeder Seite 8 Halsnerven hervor, von denen sich die oberen 4 Paare am Kopf und Hals und die unteren 4 Paare an den Armen verbreiten. Vor den Halswirbeln befindet sich die Speiseröhre, und davor liegt die Luftröhre. Beide Röhren münden oben in die Rachenhöhle, welche mit der Nasenhöhle und der Mundhöhle in Verbindung steht. Die Thore, welche aus der Nasenhöhle in die Rachenhöhle führen, (die hinteren Oeffnungen der beiden Nasenhöhlenhälften, d. h. die Choanen) können durch Heraufziehen des Gaumensegels, und ebenso kann die Mundhöhle durch Herabziehen des Gaumensegels und Erheben der Zunge gegen die Rachenhöhle hin geschlossen werden. Den Uebergang von der Rachenhöhle in die Speiseröhre bildet der Schlund-

kopf; derselbe ist nicht zu verschließen. Dagegen kann der Zusammenhang zwischen der Luftröhre und der Rachen- resp. Nasen- und Mundhöhle durch Verschließen der Luftröhre durch den Kehldeckel abgeschnitten werden. Letzterer liegt unterhalb der Zungenwurzel und legt sich bei Verschluß der Luftröhre auf dessen oberstes Stück, den Kehlkopf. In diesem befindet sich das Stimm-(Sprach-)organ. Aeußerlich vorn am Halse deutlich fühlbar ist der, „Adamsapfel" genannte Theil des Kehlkopfs. Darunter liegt die Schilddrüse, welche sich also vorn über einen Theil des Kehlkopfs und das oberste Stück der Luftröhre legt. Mitunter reicht die Schilddrüse, deren abnorme Vergrößerung „Kropf" heißt, bis zum Brustbein herab, d. h. bis zur „Kehlgrube", welche vorn die Grenze zwischen Hals und Brust bezeichnet. Von hier zieht sich nach außen und oben (schräg nach der Ohrengegend) auf jeder Seite ein „Kopfnickemuskel", welcher bei nicht zu fetten Hälsen (besonders bei seitlichen Drehungen des Kopfes) als ein fester Wulst hervortritt. An dem vorderen Rande jedes der beiden Kopfnickemuskeln fühlt man je eine (rechte resp. linke) Kopfpulsader (Carotis), welche zum Kopfe aufsteigt. Neben diesen Arterien verlaufen Blutadern (die Drosseladern), welche das Blut aus Kopf und Hals zum Herzen zurückschaffen, Nerven und Lymphgefäße nebst Lymphdrüsen. Der hintere Theil des Halses, der Nacken oder das Genick, fängt oben (an der „Nackengrube") am Hinterhaupt an und geht unten (an den Schultern) in den Rücken über. Hier liegen unter der Haut mehrere Schichten von „Nackenmuskeln", welche zum Halten und Bewegen des Kopfes, sowie zum Bewegen der Schultern und Arme dienen.

Die Brust oder der Oberleib ist der Theil des Rumpfes, aus welchem der Hals hervorragt; seitlich hängen an ihm die Arme, und unten geht er in den Bauch über. Die Grenze zwischen Hals und Brust wird vorn vom Brustbein und von beiden Schlüsselbeinen bezeichnet, von denen je eines nach rechts und links nach der Schulter verläuft; diese heftet sich am äußeren Ende eines jeden Schlüsselbeins an und bildet das Verbindungsglied zwischen Brust und Arm. Unten (gegen den Bauch zu) deutet sich die Grenze der Brust vorn in der Mitte der letzteren durch die „Magen- oder Herzgrube" und seitlich durch die unteren Rippen an. Die Grundlage des Oberleibs ist der knöcherne Brustkasten, welcher hinten von den 12 Brustwirbeln, seitlich von je 12 Rippen und vorn vom Brustbein gebildet wird. Aeußerlich wird dieser knöcherne Kasten, der die Gestalt eines kegelförmigen, oben engeren Fasses hat, von den Brust- und Rückenmuskeln bedeckt, welche sowohl Bewegungen der Rippen, als auch solche der Arme vermitteln. Im Innern des knöchernen Kastens, in der Brusthöhle, liegt in der Mitte das vom Herzbeutel umhüllte Herz. Von diesem gehen oben zwei große Arterien (Aorta und Lungenpulsader) aus; daneben mündet

eine große Vene, die obere Hohlader, in das Herz ein. Die andere, untere Hohlader tritt unten an das Herz heran und mündet in die hintere Wand des rechten Vorhofs. Umschlossen wird das Herz von den beiden Lungenflügeln, welche vom Brustfell umhüllt werden. Letzteres überkleidet auch die Innenfläche des Brustkastens. Die Lungenflügel hängen an der Luftröhre, welche vom Halse hinter jenen oberen großen Adern und dem Herzen herabkommt, frei in der Brusthöhle, und zwar jeder der (beiden) Lungenflügel an einem der (beiden) Hauptäste der Luftröhre, in welche diese sich theilt, ehe sie in die Lunge resp. die Lungenflügel übergeht. Hinter der Luftröhre liegt die zweite von oben in die Brusthöhle herab verlaufende Röhre, die Speiseröhre. Ferner finden wir hier die (Brust-)Aorta, die „unpaarige" Blutader, Nerven (Vagus und Sympathicus) und den, von unten heraufkommenden Milchbrustgang resp. den rechten Saugaderstamm. Die Brusthöhle wird von der Bauchhöhle durch das muskulöse Zwerchfell geschieden, welches von aus- und eintretenden Gefäßen und von der (in die Bauchhöhle bezw. den Magen führenden) Speiseröhre durchbrochen wird.

Der Bauch oder Unterleib, d. i. der zwischen Brust und Becken liegende Theil des Rumpfes, schließt wie die Brust eine Höhle (die Bauchhöhle) ein, deren Wandung aber im Gegensatz zu derjenigen der Brusthöhle meist fleischig ist und von den Bauchmuskeln gebildet wird. Nur an der oberen seitlichen und in der Mitte der hinteren Wand des Unterleibs finden wir Knochentheile, die 5 letzten Rippen resp. die 5 Bauchwirbel. Als Bauch im engeren Sinne wird die vordere und seitliche Fläche des Unterleibs bezeichnet, letztere nennt man allein auch Bauchweichen oder Flanken, und die Rückenfläche des Unterleibs heißt Lenden- oder Nierengegend. Im Innern der Bauchhöhle liegen zahlreiche, vom „Bauchfell" überkleidete und eingehüllte und theilweise auch von Bauchfellfalten („Gekröse") in ihrer Lage festgehaltene Organe, welche meist zum Verdauungsapparat gehören. Zur Befestigung mehrerer Organe in der Bauchhöhle dienen ferner 4 sehnige Stränge („Bänder"), welche an der inneren Fläche des Nabels angeheftet sind; das eine „runde Leberband" verläuft zur Leber, während die drei anderen Bänder (ein mittleres und zwei seitliche „Harnblasenbänder") zur Harnblase herabgehen. Der Magen, in welchen oben die Speiseröhre mündet, liegt dicht unter dem Zwerchfell an der linken Seite des Bauches. Am „Blindsack", also links, hängt die Milz an. In der rechten Seite der Bauchhöhle liegt oben (unter dem Zwerchfell) die Leber, die über einen Theil des Magens überschlägt. Zwischen Magen und Leber, in welch' letztere die Pfortader von unten her venöses Blut schafft, das oben aus der Leber in die untere Hohlader tritt, liegt das „kleine Netz". Unten geht der Magen in den Zwölffingerdarm über. In letzteren münden der Ausführungsgang der Gallenblase, welche der unteren

(hinteren) Fläche der Leber anliegt, ferner der (directe) Gallengang der Leber und der Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse, welche sich unmittelbar hinter dem Magen von der Milz quer hinüber zum Zwölffingerdarm erstreckt. An diesen, an der hinteren Bauchwand fest angehefteten, obersten Theil des Dünndarms schließen sich die beiden anderen Dünndarmtheile (Leer- und Krummdarm) an. Dieselben liegen, vielfach verschlungen, im mittleren und unteren Theil der Bauchhöhle und ragen bis in die Beckenhöhle hinein. In dem unteren, rechten Theil der Bauchhöhle geht der Dünndarm in den Dickdarm über, indem er in die Wand des Dickdarms (mit einer, durch die „Bauhini'sche Klappe" verschließbaren Mündung) eindringt. Der erste Theil des Dickdarms ist der Blinddarm, welcher seinen Namen daher erhalten hat, daß er auf der einen Seite mit einem dünnen Fortsatz („Wurmfortsatz") blind endigt. Auf der anderen Seite, wo der Krummdarm in den Dickdarm mündet, setzt sich der Blinddarm in den zweiten Dickdarmabschnitt, den Grimmdarm, fort. Letzterer verläuft zuerst (rechts) aufwärts, dann quer (oben dicht unter dem Magen) durch die Bauchhöhle und schließlich (links) abwärts. Alle diese Därme mit Ausnahme des Zwölffingerdarms sind vom „großen Netz" überdeckt und mit der Bauchwand durch die schon oben erwähnten Bauchfellfalten verbunden. Außerdem liegen noch in der Bauchhöhle: die beiden Nieren (in der hinteren Bauchhöhle zu Seiten der Lendenwirbel) mit je einer (oben aufsitzenden) Nebenniere und den nach der Harnblase herabgehenden Harnleitern, die Aorta mit den Ursprüngen und Zweigen der Eingeweidearterien, zahlreiche andere Blutgefäße, Lymphgefäße und Lymphdrüsen, der Anfang des Milchbrustganges und Nerven.

Das Becken, der unterste Theil des Rumpfes, hat eine knöcherne Grundlage, welche von dem Kreuz-, Steiß-, Sitz- und Schambein und den beiden Hüftbeinen zusammengesetzt wird. Dieses Knochengerüst bildet einen Ring, der oben weiter ist (das „große Becken") und sich nach unten verengert (das „kleine Becken"). Die von starken Muskeln umhüllte Grundlage umschließt also eine Höhle, welche in zwei Theile zu trennen ist; die obere derselben ist nur eine unmittelbare Fortsetzung der Bauchhöhle. In der Beckenhöhle liegen (außer Theilen des Leer- und Krummdarms) Organe für die flüssigen und festen Ausscheidungen des Körpers (die Harnblase vorn und der Mastdarm hinten) und solche des Geschlechtsapparats, ferner Gefäße und Nervenstämme, welche Aeste nach den Beinen entsenden. Die Beckenknochen dienen auch noch zur Gelenkverbindung des Rumpfes mit den Beinen; nach unten und außen hin befindet sich an jedem Hüftbein eine Gelenkpfanne, in welche der Kopf des Oberschenkelbeins hineinragt. Die starken Fleischschichten, welche über dem hinteren Theil des knöchernen Beckens liegen, nennt man Gesäßmuskeln.

Die oberen Gliedmaßen, die Arme, hängen an der Schulter oder Achsel, deren knöchernes Gerüst Schlüsselbein und Schulterblatt bilden, und zwar befindet sich die Gelenkgrube für den Kopf des Oberarms am Schulterblatt. Das vom Brustbein kommende Schlüsselbein dient dazu, das Schulterblatt in der nöthigen Entfernung vom Brustkasten zu halten und dadurch dem Arme seine Beweglichkeit zu sichern. Unter dem „Achselgelenk" befindet sich zwischen starken Muskeln die „Achselhöhle", in welcher neben einer großen Blutader, Lymphdrüsen und den Nerven des Armes die Fortsetzung der Schlüsselbeinpulsader, die „Achselpulsader", liegt, welche den Arm mit Blut versorgt. Diese Haupt-Armarterie läuft von der Achselhöhle aus (als „Armpulsader") an der inneren Seite der Armes herab und theilt sich, nachdem sie in der Mitte der Ellenbogenbeuge auf den Vorderarm übergegangen ist, in eine „Ellenbogen-" und eine „Speichenpulsader", welche Unterarm, Hand und Finger Blut zuführen. Das knöcherne Gerüst des Oberarms ist das Oberarmbein, das oben mit dem Schulterblatt und unten, am Ellenbogengelenk, mit den Knochen des Unterarms in Gelenkverbindung steht. Die das Oberarmbein einhüllenden Muskeln sind entweder Beuger oder Strecker des Arms; erstere liegen an der vorderen und inneren, letztere an der hinteren und äußeren Seite des Oberarms. Der Vorder- oder Unterarm hat zwei Knochen, welche oben mit dem Oberarm und unten mit der Handwurzel — und zwar die Speiche an der Daumen- und der Ellenbogen an der Kleinfingerseite — zusammenhängen. Die Muskeln des Vorderarmes dienen zum Drehen des letzteren und zum Bewegen der Hand und der Finger. Die Hand, deren Innenseite Hohlhand und Außenseite Handrücken heißt, zerfällt wie ihr knöchernes Gerüst in drei Abtheilungen, die Handwurzel (8 kleine Knochen), an welche der Unterarm stößt, die Mittelhand mit je einem Knochen für jeden Finger und die 5 Finger, von denen der Daumen nur zwei Knochen (Glieder) hat, während die 4 anderen Finger je drei Glieder bezw. Knochen besitzen.

Die unteren Gliedmaßen, die Beine, auf denen der Körper steht und sich fortbewegt, bestehen wie die Arme aus je drei Theilen: Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß. Ersterer, welcher vom Becken bis zum Knie reicht, stellt die Gelenkverbindung mit dem Rumpf her; sein einziger Knochen, das Oberschenkelbein, ist oben mit dem Hüftbein durch ein Gelenk (Hüftgelenk) verbunden. Die Blutzufuhr nach dem Bein besorgt die Schenkelarterie, welche sich im Becken von der (rechten resp. linken) Hüftpulsader abzweigt und in der Mitte der Schenkelbeuge aus der Beckenhöhle in den Oberschenkel übertritt. Hier verläuft sie zuerst an der vorderen Fläche, zieht sich dann allmälig nach der Innenseite und geht schließlich etwas oberhalb des inneren Knorrens des Oberschenkels auf dessen

hintere Seite über in die Kniekehle („Kniekehlenpulsader"). Am Unterschenkel theilt sie sich in drei Aeste, die „Wadenschlagader" und die „vordere" und die „hintere Schienbeinschlagader". Die beiden letzteren, von denen die „vordere" Ader zum Rücken, und die „hintere" zur Sohle des Fußes verläuft, versehen Fuß und Zehen mit Blut. Zwischen den zahlreichen starken Muskeln des Oberschenkels, welche zum Bewegen des Ober- und Beugen des Unterschenkels dienen, verlaufen außerdem Venen und starke Nervenstämme. Der Unterschenkel hat zwei Knochen, das Schienbein und das Wadenbein, aber nur einer derselben, das Schienbein, verbindet sich mit dem Oberschenkel (und der Kniescheibe) zum Kniegelenk. An der Zusammensetzung des Fußgelenks betheiligt sich aber außer dem Schienbein und der Fußwurzel auch das Wadenbein. Letzteres verläuft in der Richtung nach der kleinen Zehe, das Schienbein dagegen nach der großen Zehe zu. Beide Knochen haben am Fußgelenk je einen Knorren („Knöchel"); der auf der inneren Seite gehört also dem Schienbein und der auf der äußeren Seite dem Wadenbein an. Die Muskeln des Unterschenkels sind Beuger und Strecker des Fußes und der Zehen und ferner Dreher des Fußes. Die Strecker des Fußes, welche beim Gehen und Tanzen hauptsächlich benützt werden, liegen an der hinteren Seite des Unterschenkels und bilden hier die Wade, welche nach unten in die „Achillessehne" ausläuft. Letztere setzt sich an die Ferse an. Der Fuß, dessen obere Fläche Fußrücken und untere Fläche Fußsohle genannt wird, zerfällt in die Fußwurzel (mit 7 Knochen), den Mittelfuß mit je einem Knochen für jede Zehe und die 5 Zehen; die große Zehe hat nur zwei Glieder (Knochen), während die anderen Zehen deren je drei besitzen.

Der Rhythmus der Lebenserscheinungen.

Die Lebensalter. Sterben, Tod und Leiche. Schlaf.

Die selbstständige Existenz des Menschen beginnt mit dem ersten Athemzug. Vorher ist der menschliche Körper ein Theil des mütterlichen Organismus, welcher aus seinem Kräftevorrath dem Ungeborenen die Lebensbedingungen gewährt. Gleich nach der Geburt, mit dem ersten Athemzug, nimmt aber der Mensch den zum Leben unentbehrlichsten Stoff, den Sauerstoff, aus der atmosphärischen Luft selbstständig auf, und bald stellt sich auch das Bedürfniß nach Nahrung ein.

Aber noch auf lange Zeit hinaus kann das Kind noch nicht selbst für sich sorgen, sondern bedarf der größten Schonung und Pflege seines Leibes und Geistes. Nur wenn man diese dem Kinde angedeihen läßt, entwickelt

sich aus dem, seit dem ersten Athemzug selbstständigen Organismus auch ein selbstständiger Mensch, bei dem nach Maßgabe der individuellen Verhältnisse die physischen und intellectuellen Kräfte den höchsten Zustand der Vollkommenheit erreicht haben. Ist das der Fall, dann steht der Mensch im Zenith des Lebens, von wo er nach und nach wieder herabsinkt, bis er, körperlich und geistig wieder schwach geworden, zuletzt am Rande des Grabes steht.

Das menschliche Leben verläuft also in auf- und absteigender Linie, doch so, daß zwischen dem Heben und Sinken ein langer Zeitraum (der Reife) liegt, während dessen das Leben resp. die Lebensvorgänge weder eine Steigerung noch eine Abnahme zeigen. Die Steigerung jener physiologischen Vorgänge ist an den Zeitraum des „Aufsteigens" (der Unreife) und ihre Abnahme an den Zeitraum des „Sinkens" (des Welkens) geknüpft. Gar oft freilich entwickelt sich ein Körper, der vielleicht schon entwicklungsunfähig in die Welt trat, oder dem es in der ersten Periode an der nöthigen Pflege fehlte, nicht zur Blüthe, und gar oft macht ein tückischer Zufall unserem Dasein ein Ende, ehe die Natur ihren Tribut fordert, d. h. ehe der natürliche Kräfteverfall das Aufhören des Stoffwechsels (den Tod) herbeiführt. Aber unter normalen Verhältnissen verläuft das menschliche Leben rhythmisch. Es dauert etwa 70—80 Jahre, und zerfällt dieser Zeitraum, die Lebensdauer, in drei Hauptabschnitte, welche wir bereits als die Epochen der Unreife (Entwicklung), der Reife (Vollkommenheit) und des Welkens (der Abnahme) kennen gelernt haben. Innerhalb dieser Abschnitte, die nicht scharf von einander getrennt sind, sondern allmälig in einander übergehen, sehen wir dann den Körper weiteren Veränderungen unterworfen, die wieder an bestimmte Zeiträume in den drei Hauptabschnitten gebunden sind. Alle diese Lebensepochen, die bei dem einzelnen Menschen nach gewissen Bedingungen (Temperament, Constitution, Klima, u. s. w.) variiren und auch nach dem Geschlecht verschieden sind, bezeichnen wir als Lebensabschnitte, Lebensalter, Lebensphasen oder Entwicklungsstufen.

Der Zeitraum der Unreife dauert von der Geburt bis zum Eintritt der vollständigen (körperlichen und geistigen) Entwicklung, d. h. etwa bis zum 20. Lebensjahre beim weiblichen Geschlecht und bis zum 24. Jahre beim männlichen Geschlecht. Er zerfällt in das Alter des Neugeborenen (etwa bis zum Ablauf der ersten Lebenswoche, bis zum Abfallen des Nabelschnurrestes), das Säuglingsalter (bis zum Entwöhnen von der Mutterbrust), das (eigentliche) Kindesalter (bis zum Zahnwechsel, d. h. zum 7. Lebensjahr), das Jugendalter (bis zum Eintritt der Mannbarkeit oder Pubertät, d. h. beim Mädchen bis zum 14. und beim Knaben bis zum 16. Lebensjahr) und das Jünglings-

resp. Jungfrauenalter (bis zur Beendigung des Wachsthums, d. i. beim weiblichen Geschlecht bis zum 20. und beim männlichen Geschlecht bis zum 24. Jahre).

Der Zeitraum der Reife, das Mannes- oder Frauen- oder Mittelalter, welches mit dem Augenblicke beginnt, in welchem der Körper die höchste Stufe der ihm möglichen Entwicklung erlangt, d. i. nach Beendigung des Wachsthums, reicht bei der Frau (vom 20.) bis etwa zum 45. und beim Manne (vom 24.) bis etwa zum 55. Lebensjahre. Er zerfällt in ein erstes (bis zum 40. Lebensjahr) und ein zweites Mannes- oder Frauenalter.

Allzu rasch ist dieser Höhepunkt überschritten; es tritt der Zeitraum des Welkens ein. Der Körper verliert allmälig die Spannkraft der Reife, die Lebensvorgänge vollziehen sich langsamer, die Muskeln werden schlaff, die Bewegungen schwerfälliger, und der Geist wird träge. Das Dasein des Greises ist schließlich nur noch ein vegetatives, wie das des Säuglings, und endlich naht der Tod, durch welchen der Körper der Materie zurückgegeben wird, von der er entnommen wurde.

Außer diesem natürlichen Tode (in Folge von Altersschwäche) kann, wie schon oben gesagt, ein tückischer Zufall, d. i. ein unnatürlicher Tod in Folge von Krankheit oder gewaltsamen äußeren Einflüssen unser Leben vorzeitig zum Abschluß bringen.

In der Regel hört bei beiden Todesarten, d. h. wenn der Tod naht (beim Sterben), eine der hauptsächlichsten Lebensverrichtungen — Herz-, Lungen- und Gehirnthätigkeit — zuerst auf, und bezeichnet man den Tod darnach als einen durch Ohnmacht (Aufhören der Herzthätigkeit, Syncope) oder einen durch Stickfluß (Aufhebung der Lungenthätigkeit, Erstickung, Asphyxie) oder einen durch Schlagfluß (Aufhören der Hirnthätigkeit, Hirnlähmung, Apoplexie).

Das Aufhören der Lebensthätigkeiten macht sich äußerlich mehr oder weniger durch die Sterbeerscheinungen bemerkbar. Die früheste derselben ist meistens ein unregelmäßiges, zeitweilig eintretendes Auf- und Niederschwanken des Kehlkopfes (Adamsapfels); mitunter meldet sich dieser Vorbote des Todes schon Tage vorher. Dann folgen Zeichen der beginnenden und vorschreitenden Lähmung des Nerven- und des Muskelsystems, nach welcher die einzelnen Apparate, und zwar gewöhnlich in einer bestimmten Reihenfolge, ihre Thätigkeit einstellen. Am spätesten von den geistigen Functionen erlischt in der Regel der Gehörsinn, weshalb man an einem Todenbette stets in seinen Aeußerungen vorsichtig sein sollte. Die deutlichsten Merkmale des nahenden Todes prägen sich im Gesicht aus, und zwar sieht das Gesicht eines Sterbenden folgendermaßen aus: Die Nase ist spitz bei eingesunkenen Flügeln, die leblosen Augen liegen hohl, die

Ohren sind kalt und eingeschrumpft, die Schläfengegend ist eingefallen, Backen und Mund sind schlaff (runzelig) und letzterer dabei halb geöffnet, das Kinn ist spitz und die Gesichtsfarbe bleich, bleifarbig oder schwärzlich*). Am übrigen Körper machen sich folgende Sterbeerscheinungen auffällig: Der Körper sinkt zusammen und rutscht (auf seinem Lager) herab, der Puls wird schwach, die Athmung langsam und mühevoll (der Sterbende röchelt, Sterberasseln) und die Speiseröhre gelähmt, so daß feste Stoffe darin stecken bleiben, Flüssigkeiten aber mit kollerndem Geräusch in den Magen rollen; auch die Muskeln an den Oeffnungen des Körpers erschlaffen, so daß unwillkürliche Entleerungen erfolgen. Es stellen sich „Sehnenhüpfen" und Anschwellung der unteren Extremitäten (besonders des linken Fußes) ein, die Herzthätigkeit und der Puls erlöschen immer mehr, und den erkaltenden Rumpf überzieht gewöhnlich ein kalter, klebriger Schweiß. Zuletzt erlöschen der Gesichts- und der Gehörsinn und bald hören Athmung und Blutkreislauf ganz auf. Damit ist der Tod eingetreten. Diese Sterbeerscheinungen zeigen sich sämmtlich oder auch nur theilweise und treten rascher oder langsamer auf und zwar mehr oder weniger deutlich. Sind sie alle stark ausgeprägt, so nennt man das „unter (schwerem) Todeskampf (Agonie) sterben". Die Bezeichnung ist jedoch schlecht gewählt. Das Sterben ist absolut schmerzlos, sofern der Tod nicht durch schmerzhafte Verletzungen (Vergiftungen, Verbrennungen, u. a. m.) verursacht ist. Und auch dann erleichtert eine wohlthätige Ohnmacht gewöhnlich die letzten Augenblicke. Die Furcht vor dem Sterben als einem qualvollen Ringen zwischen Leben und Tod ist unbegründet. Die Agonie-Erscheinungen sind nur die äußeren Merkmale des friedlichen Ausgleichs zwischen dem Organismus und seinem lebenslänglichen Gläubiger, der Natur.

Ein sicheres Zeichen des Eintritts des Todes ist das Aufhören der Herzthätigkeit. Sind mit Hülfe des Hörrohrs (Stethoskops) Herztöne nicht mehr zu vernehmen, dann ist der Tod sicher erfolgt. Das Gleiche ist der Fall, wenn ein Körper nach 2—3 Stunden (nach dem Tode) durch Electricität nicht mehr erregbar ist. Bei einem Scheintodten bleibt die electrische Erregbarkeit. Andere Todeszeichen sind die Leichenerscheinungen, die Todtenflecke und die Todtenstarre. Die Todtenflecke entstehen durch Eindringen des Blutfarbstoffs (durch die Gefäßwände) in die Gewebs- und Hautflüssigkeiten. Die Haut zeigt in Folge dessen, besonders an den, auf der Unterlage aufliegenden oder an solchen Stellen, nach denen sich Flüssigkeiten vermöge ihrer natürlichen Schwere

*) Man nennt das Antlitz eines Sterbenden „Hippokratisches Gesicht", weil der Begründer der Medicin, Hippokrates, es zuerst treffend geschildert hat.

hinsenken, ausgebreitete grünliche oder blaurothe Flecke. Die Todtenstarre wird durch das Gerinnen der Eiweißkörper des Muskelröhreninhalts veranlaßt. (Zugleich gerinnen die Eiweißkörper der Nervenröhrenflüssigkeit.) Sie tritt gewöhnlich innerhalb 12 Stunden nach erfolgtem Tode ein und bewirkt, daß der Mund der Leiche fest geschlossen, der Nacken steif und der Rumpf gestreckt ist; Arme und Beine dagegen beugen sich und die Daumen schlagen sich ein. Ungefähr 36—60 Stunden nach dem Tode hört die Todtenstarre wieder auf, d. h. mit beginnender Fäulniß (Verwesung), weil die Zersetzungsproducte, welche sich bei letzterer bilden, eine Lösung der, bei der Todtenstarre geronnenen Eiweißkörper hervorrufen. Andere Todeszeichen sind noch: das gebrochene, trockene Auge, die auf's äußerste erweiterte und gegen Licht unempfindliche Pupille, das Nichtfließen von Blut aus geöffneten Adern und das Nichtdurchscheinen der gegen Licht gehaltenen Finger. Das untrüglichste Zeichen des Todes ist aber das Eintreten der Fäulniß, das übrigens durch antiseptische Mittel oder schnelles Eintrocknen verhindert werden kann (Einbalsamiren). Mit dem Beginn der Verwesung fängt auch die Umwandlung des Organismus in unorganische Stoffe (hauptsächlich Wasser, Kohlensäure und Ammoniak) an. —

Wie das Leben des menschlichen Geschlechts spielt sich auch das Leben des einzelnen Menschen in rhythmisch wiederkehrenden Erscheinungen ab, und die hauptsächlichste derselben ist der Wechsel zwischen Wachen und Schlafen. Wir würden dem Stoffwechsel in unserem Körper gar bald erliegen, wenn der letztere nicht regelmäßig — sobald seine Kräfte erschöpft sind — im Schlaf die nöthige Ruhe fände, sich zu restauriren. Ungefähr zwei Drittel unseres Lebens bringen wir im wachen Zustande und etwa ein Drittel schlafend zu.

Jedes Organ unseres Körpers bedarf, wenn thätig, erhöhter Blutzufuhr; wird z. B. die Schleimhaut des Magens durch Nahrungsaufnahme gereizt (der Verdauungsproceß eingeleitet), dann färbt sich diese vorher blaßröthliche Haut in Folge vermehrter Blutzufuhr hochroth (s. S. 187). Da nun aber die Blutcirculation im Gehirn während des Wachens eine regere ist als während des Schlafs, und da man letzteren willkürlich hervorgerufen hat, indem man die Blutzufuhr nach dem Gehirn durch Zusammendrücken einer oder beider Kopfschlagadern verminderte, so scheint sicher erwiesen zu sein, daß der Schlaf eintritt, sobald das Gehirn aufhört, thätig zu sein. Das ist aber der Fall, wenn die Hirnsubstanz zum Thätigsein untauglich wurde und die bei letzterem verbrauchten Stoffe durch neue zu ersetzen hat. Der Schlaf ist eine Folge der Anhäufung von Ermüdungsstoffen im Gehirn.

Ueber die unmittelbare Ursache, welche den Schlaf herbeiführt, d. i. über die feineren physiologischen Veränderungen in der Hirnsubstanz, welche

uns schläfrig werden lassen, ist wenig bekannt. Diese Veränderungen äußern sich in dem Gefühl der Schläfrigkeit; Empfindungs-, Sinnes- und Muskelthätigkeit lassen nach, das Gefühl der Mattigkeit und Abspannung, Dehnen und Gähnen stellen sich ein. Die Sinnesorgane beenden aber wie beim Sterben, so auch beim Einschlafen nicht gleichzeitig ihre Thätigkeit; Geschmack, Geruch und Gesicht schwinden zuerst, und auch beim Schlafen ist der Gehörsinn der letzte, welcher sich zur Ruhe begiebt. Die Muskeln des Körpers schlafen ebenfalls nicht sämmtlich zu derselben Zeit ein, sondern folgen einander in bestimmter Reihenfolge; so schlafen die Muskeln der Gliedmaßen früher ein als die des Rückens.

Häufig stellt das Gehirn im Schlafe seine Thätigkeit nicht ganz ein. Die Eindrücke, welche diese Thätigkeit im Schlafe — Träumen oder Traum — hervorrufen, können wie bei der Gehirnthätigkeit im wachen Zustande äußere (wenn man z. B. einen Schlafenden kitzelt) oder solche auf das vegetative Nervensystem sein, die auf das animale überstrahlen; meistens schafft sich das Gehirn aber diese Eindrücke (Vorstellungen) selbst und trägt sie auf die Sinnesorgane über, wie dies bei Sinnestäuschungen oder Hallucinationen das wache Gehirn ebenfalls thut.

Während des Schlafes, d. h. während das Gehirn ruht, nehmen die vegetativen Processe im Körper ihren Fortgang, doch gehen dieselben langsamer vor sich. Im Schlafe sammelt nicht nur das Gehirn, sondern auch der gesammte übrige Körper neue Kraft. Im Schlafe geschieht es hauptsächlich, daß die fortwährend ohne unser Zuthun thätigen Organe sich „absatzweise“ ausruhen.

Bei manchen Krankheiten wird der Patient von abnorm tiefem Schlaf mit Unmöglichkeit des Erweckens und unwillkürlichen Entleerungen befallen; man bezeichnet dies als Schlafsucht oder Sopor. Eine andere abnorme Schlafart, bei welcher der Betreffende zweckmäßig handelt und sich willkürlich fortbewegt, nennt man Schlafwandeln oder Somnambulismus. In eine abnorme Art Halbschlaf verfallen manche leicht erregbare Personen, wenn man sie glänzende Gegenstände fixiren läßt oder auf andere Weise ihre Sinne gleichmäßig und andauernd beeinflußt. Diese Art Halbschlaf wird Hypnotismus genannt.

Drittes Kapitel.

Gesundheitslehre.

Einleitung.

Die Aufgabe der öffentlichen und privaten Gesundheitslehre. Inwiefern ein Jeder sein eigener Arzt sein kann.

Die Gesundheitslehre oder Hygieine*) ist derjenige Zweig der medicinischen Wissenschaft, welcher sich der Frage widmet, wie man die Gesundheit erhalten kann. Sie zerfällt in zwei Theile: die öffentliche und die private Gesundheitslehre. Erstere hat es mit den Gegenständen zu thun, welche Einfluß auf die Gesundheit der ganzen Bevölkerung haben; sie sucht besonders der Entstehung und Ausbreitung von Seuchen (durch Impfen, Desinfection, u. s. w.) vorzubeugen; sie sorgt für Errichtung gesunder Wohnhäuser, sie erstreckt sich auf das Schulwesen, indem sie die heranreifende Jugend vor Schäden zu bewahren trachtet, die ihr aus dem Schulbesuch erwachsen könnten, u. a. m. Ihre Vorschriften zu entwerfen und zur Ausführung zu bringen, ist Aufgabe der Behörden, und kann deshalb hier von einem weiteren Eingehen auf die öffentliche Hygieine abgesehen werden. Dagegen haben wir uns mit der privaten Gesundheitslehre näher zu beschäftigen. Im Gegensatz zu der öffentlichen berücksichtigt diese nur den einzelnen Menschen und zeigt diesem, wie er naturgemäß leben und dadurch seine Lebensdauer verlängern kann. —

Es ist nicht nur, wie es auf den ersten Blick scheint, eine Pflicht der Selbsterhaltung, die Vorschriften der privaten Hygieine zu befolgen; es ist auch eine Pflicht der Erhaltung der „Art". Der um die Entwicklung der Gesundheitslehre hochverdiente Münchner Professor v. Pettenkofer sagt in dieser Hinsicht kurz und treffend: „Da sich ein Theil der Gesundheit ebensowohl wie ein Theil der Krankheit von den Eltern auf die Kinder vererbt, so erhellt von selbst der Werth eines nach den Regeln der Hygieine geordneten Lebens nicht blos für das Individuum, sondern auch für seine Nachkommen und ganze Generationen, und dadurch für die allmälige Verbesserung der Rasse".

Noch eine andere Pflicht legt die private Gesundheitslehre dem Individuum, und zwar Eltern und Vormündern, auf. Diese haben dafür zu sorgen, daß diejenigen, deren Zukunft ihnen anvertraut ist, und die noch nicht selbst beurtheilen können, was ihrem Körper von Nutzen oder Schaden ist, im Einklang mit den Ergebnissen der hygieinischen Forschung erzogen werden. Nur unter steter Rücksichtnahme auf die Vorschriften der Gesundheitslehre können die Kinder zu körperlich und geistig tüchtigen Menschen herangebildet werden.

---

*) Der Name Hygieine oder Hygiene ist abgeleitet von Hygieia, dem Namen der altgriechischen Göttin der Gesundheit.

Eine nicht minder heilige Pflicht erwächst schließlich dem Arzte aus der Erkenntniß dessen, was die menschliche Gesundheit bedingt. Wehe ihm, wenn er seine **Hauptaufgabe** darin sucht, Krankheiten zu heilen! Was Eltern und Vormünder dem Kinde sind, das soll der Arzt dem ganzen Volke sein. Er soll Krankheiten verhüten, indem er auf die Gefahren aufmerksam macht, welche unseren Organismus bedrohen.

Es ist dagegen eingewendet worden, daß ein solches Unternehmen unmöglich sei. Jeder Mensch kommt in verschiedenartiger Entwicklung zur Welt, wächst in verschiedenartigen Verhältnissen auf und hat den „Kampf um's Dasein" in verschiedenartiger Weise zu bestehen. Daraus folgerte man, daß es nicht möglich sei, im allgemeinen Regeln aufzustellen, auf Grund deren jeder Einzelne seine Gesundheit wahren könne. Dieser Einwand ist hinfällig, weil er von der falschen Voraussetzung ausgeht, daß dem Laien die Medicin ein mit sieben Siegeln verschlossenes Buch sein soll. Anstatt ihre Wissenschaft mit einem geheimnißvollen Dunkel zu umgeben, sollen die Aerzte den Laien mit seinem Körper und dessen natürlichen und nothwendigen Verrichtungen bekannt machen. Hat der Laie diesen Einblick in den wunderbaren Mechanismus des eigenen Leibes gethan, dann werden ihm die nothwendigerweise allgemeinen Vorschriften der Hygieine ein Quell der Belehrung in jeder Lebenslage sein. Darin besteht hauptsächlich der hohe Werth populär-medicinischer Schriften, wie das vorliegende Buch eine ist, daß jeder Mensch aus ihnen seinen Organismus und dessen Bedürfnisse hinreichend kennen lernt, um auf Grund allgemeiner hygieinischer Anweisungen zu wissen, wie er den eigenen Leib gesund erhalten kann. Es soll damit natürlich nicht die ebenso wenig witzige als geistreiche Bemerkung eines Schriftstellers wiederholt werden, der da sagte, daß es möglich sein müsse, die Dauer unseres Lebens bis in's Unbegrenzte auszudehnen, falls wir die Gesetze der Gesundheit richtig verständen und strict anwendeten. Kein irdisches Wesen kann aus dem Bannkreise des allgemeinen Stoffwechsels heraustreten. So gut wie die Eintagsfliege muß auch der langlebigste Organismus dem Tode verfallen — davor schützt ihn keine Gesundheitslehre. Sollen wir aber deshalb darauf verzichten, unser Leben wenigstens zu einem gesunden und möglichst lange währenden zu gestalten? Mit nichten. Und wie wir diese, in den Grenzen des Erreichbaren liegende Aufgabe lösen können, soll nicht blos „Geheimniß" des Arztes sein, sondern Gemeingut des Volkes werden. Dieses Ziel zu erreichen, soll auch dieses Buch beitragen. Aus seinen drei ersten Kapiteln kann der Leser bei einigem Nachdenken sich selbst darüber Aufschluß verschaffen, daß und wie er seine Lebensweise den Bedürfnissen seines Körpers anzupassen hat, um die, ihm durch seine organische Zusammensetzung bemessene Spanne Zeit voll auszuleben.

Daß es Ausnahmen giebt, d. h. daß die allgemeine Behauptung, der Mensch könne seine Lebensdauer bis auf die naturgemäß längste Dauer ausdehnen, auf Voraussetzungen beruht, die in Wirklichkeit oft nicht zutreffen, weiß der Verfasser recht wohl. Wie jeder Arzt, der einen großen Berufskreis hat, sieht er tagtäglich, daß der menschliche Organismus von zahlreichen Gefahren bedroht ist, die zu vermeiden vom menschlichen Willen nicht abhängt. Ganz abgesehen von Unglücksfällen, elementaren Gewalten, u. a. m., denen der Mensch jeden Augenblick hülflos preisgegeben sein kann, sind die Bedingungen, unter denen wir heute zu leben gezwungen sind, so harte, daß man häufig seine Gesundheit auf's Spiel setzen muß, um nur sein Dasein kümmerlich zu fristen. Auf solche Fälle nimmt aber auch die Hygieine Rücksicht, indem sie ihre Regeln den weniger bemittelten Klassen anpaßt und ferner eine Anzahl specieller Vorschriften aufstellt, durch deren Befolgung man sich wenigstens nach Kräften vor den Hauptgefahren zu schützen vermag, denen man sich, durch den Beruf gezwungen, aussetzen muß.

Um sich gesund erhalten zu können, muß der Mensch schließlich aber auch wirklich gesund sein und darf nicht an einer „eingebildeten" Krankheit leiden. Der Einzelne weiß oft nicht, daß die Gesundheitsregeln für ihn gar nicht gelten können, weil er, ohne es zu ahnen, krank ist. Dieser hat eine Krankheit ererbt und jener hat sie im Verlauf seines früheren Lebens erworben, ohne daß sich das Uebel bisher fühlbar machte. Andererseits vermuthet der Laie oft auch Krankheiten an sich, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind, und deren Vorstellung zu gesundheitsschädlichem Experimentiren mit allerlei Quacksalbereien, Patentmedicinen, u. s. w. verleitet. Für solche Eventualitäten, die durchaus nicht die Bedeutung der hygieinischen Regeln für die Allgemeinheit aufheben, ist der Arzt da. Derselbe hat, sobald man irgend eine Krankheit befürchtet, zu entscheiden, ob und welche Gefahren dem Individuum drohen, ob dieses krank ist, oder nicht. In Verhältnissen, die es verbieten, einen tüchtigen Arzt zu Rathe zu ziehen, soll aber an Stelle dessen dieses Buch resp. dessen viertes Kapitel treten, und zwar wird der Laie die obigen Fragen in den meisten Fällen selbst entscheiden und die geeigneten Maßregeln treffen können, wenn er sich mit dem Inhalte aller Kapitel des Buches genau bekannt macht. Herrscht dann noch Unklarheit, und zieht es der Leser aus irgend welcher Ursache vor, den Verfasser zu Rathe zu ziehen, dann soll er sich getrost an diesen wenden. Jeder Leser mag versichert sein, daß seine Fragen reiflich erwogen und mit den genauesten und besten Anweisungen beantwortet werden.

Die Lebens- und die Gesundheitsbedingungen.

Nahrung und Wasser, Luft, Licht und Wärme. — Pflege des Blutes und Pflege des Körpers.

Aus den beiden ersten Kapiteln erfuhren wir, daß das menschliche Leben in letzter Instanz von gewissen Bedingungen abhängig ist, welche Lebensbedingungen genannt werden. Die Bedeutung dieser Bedingungen — Nahrung und Wasser, Luft, Licht und Wärme — läßt sich folgendermaßen kurz zusammenfassen.

Leben ist Stoffwechsel. So lange dieser im Organismus stattfindet, lebt der Mensch; hört der Stoffwechsel auf, dann tritt der Tod ein. Der Stoffwechsel, d. h. das Leben, besteht aber in einem ununterbrochenen Absterben und Neubilden von Theilchen unseres Körpers. Es könnte nun sein, daß der Stoffwechsel stattfände, ohne daß dem Körper neues Material zugeführt würde, d. h. es könnten sich auf dem Wege chemischer Umwandlung aus den abgenutzten Stoffen („Gewebsschlacken") der verschiedensten Art immer wieder neue, für den Körper verwerthbare Stoffe bilden. Abgesehen von seiner chemischen Unmöglichkeit und anderen dagegen sprechenden Gründen ist aber ein solcher Proceß schon deshalb ein Unding, weil das menschliche Leben in auf- und absteigender Linie verläuft. Der Mensch kommt nicht in voller Entwicklung zur Welt, sondern erreicht erst nach gewisser Zeit den Zustand der ihm möglichen Vollkommenheit, um später von dieser „Höhe des Lebens" wieder herabzusinken. Das Leben zeigt außer dem fortwährenden Absterben und Neubilden auch ein, in seinem Verlaufe derart wechselndes Zu- und Abnehmen, daß in der ersten Lebenshälfte die Zunahme und in der zweiten die Abnahme unseres Körpers überwiegt. Schon daraus allein ergiebt sich die Nothwendigkeit, daß dem Körper von außen her Stoffe (Nahrung und Wasser) zuzuführen, und andere (verbrauchte) Stoffe aus dem Körper zu entfernen sind. Natürlich müssen die dem Körper zuzuführenden Stoffe solche sein, aus welchen sich derselbe neubilden kann. Solche Stoffe sind die fünfzehn Elemente, aus denen unser Körper besteht (s. S. 14). Da dem letzteren aber die Fähigkeit abgeht, aus den Elementen bezw. unorganischen Stoffen organische zu bilden, so muß (mit Ausnahme weniger unorganischer Nahrungsstoffe) das Material, aus welchem sich der Körper aufbauen soll, diesem bereits assimilirt (in Form organischer Verbindungen) zugeführt werden. Dieses organische Material erhält der Mensch nur von der Pflanze, entweder direct durch vegetabilische Kost oder indirect durch den Genuß von Fleisch, denn auch das Thier muß seinen Bedarf an organischer Nahrung den Pflanzen entnehmen, da es ebensowenig wie der Mensch die Fähigkeit besitzt, in seinem

Körper Unorganisches in Organisches umzuwandeln. Das geht nur in der Pflanze vor sich und zwar nur unter der Einwirkung von Licht und Wärme, aus welchem Grunde allein schon diese zu den Lebensbedingungen gehören.

Licht und Wärme sind aber noch in anderer Beziehung für den Menschen unentbehrlich. Alle Lebensvorgänge im Organismus und alle Thätigkeiten desselben nach außen hin beruhen bekanntlich auf Verbrennungs-(Oxydations-)Processen. Diese bestehen darin, daß sich Körperbestandtheile mit Sauerstoff verbinden, d. h. „verbrannt" werden (s. S. 15 und 52). Den nöthigen Sauerstoff entnehmen wir, indem wir einathmen, der Luft. (Dadurch ist deren Stellung als Lebensbedingung nachgewiesen.) Bei den organischen Oxydationsprocessen werden aber nicht nur Körperbestandtheile (zu „Gewebsschlacken") verbrannt, sondern es wird auch Kohlensäure erzeugt. Das Zurückbleiben derselben im Körper würde nicht minder schädlich sein, als das der Gewebsschlacken. Wie diese muß also die Kohlensäure aus dem Körper entfernt werden. Das geschieht durch den Gasaustausch in den Lungen (und der Haut) bezw. durch das Ausathmen. Die an die Luft zurückgegebene Kohlensäure wird aber von der Pflanze, welche gleich dem thierischen Organismus atmosphärische Luft einathmet, aufgenommen und in dieser von dem Chlorophyll (s. S. 29) wieder in Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegt. Auf gleiche Weise zersetzt das Chlorophyll das von der Wurzel der Pflanze aufgenommene Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Aus diesen drei Elementen bildet die Pflanze dann nicht nur jene oben erwähnten organischen Nahrungsstoffe für den thierischen Körper, sondern sie scheidet dabei auch überschüssigen Sauerstoff aus, d. h. giebt diesen an die Luft zurück. Die Pflanze „athmet Sauerstoff aus" und erneuert dadurch fortwährend den für Menschen und Thiere nothwendigen Gehalt der atmosphärischen Luft an Sauerstoff. Und wie die Umwandlung des Unorganischen in Organisches innerhalb des Pflanzenleibes nur unter Einwirkung von Licht und Wärme vor sich geht, so auch, und zwar gleichzeitig mit jener Umwandlung, die Zersetzung von Kohlensäure und Wasser in Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Licht und Wärme sind auch deshalb Lebensbedingungen, weil von ihnen die Erneuerung des Sauerstoffgehalts der atmosphärischen Luft (durch die Pflanzen) abhängig ist.

Bezüglich der Wärme als Lebensbedingung wäre noch hinzuzufügen, daß alle Lebensvorgänge in unserem Organismus von einem bestimmten Wärmegrade (96—99½° F.) abhängig sind. Eine höhere oder niedrigere Temperatur im Körper übt auf diesen einen nachtheiligen Einfluß aus, der bei längerer Dauer den Tod herbeiführt.

Ueber das Wasser als Lebensbedingung s. Nahrungsmittel, Wasser.

Um ein normales (gesundes) Leben zu führen, d. h. daß der Stoffwechsel ordentlich von statten geht, genügt aber nicht allein, daß die Lebensbedingungen erfüllt sind. Wir müssen unseren Körper auch vor Schädigungen von außen bewahren, dürfen an seine Organe keine Anforderungen stellen, welche der natürlichen Bestimmung der Organe bezw. Apparate widersprechen, und müssen schließlich Thätigsein mit Ruhe abwechseln lassen.

Der Vermittler des Stoffwechsels ist das Blut. Nahrung und Sauerstoff, welche wir durch Essen resp. Trinken und durch Athmen in unseren Körper aufnehmen, müssen dort erst in das Blut übergeführt werden. Letzteres überbringt beide den Geweben, und während es an diese Nahrung und Sauerstoff abgiebt, empfängt es von den Geweben die beim Leben und Thätigsein verbrauchten Stoffe. Diese „Gewebsschlacken" giebt das Blut, während es nach dem Herzen zurückströmt, behufs Ausscheidung an die Entgiftungsorgane. Nach diesem kurzen Rückblick auf die Thätigkeit des Stoffwechselvermittlers, des Blutes, sehen wir also schließlich, daß Leben und Gesundheit zuvörderst von der Beschaffenheit und dem Kreislauf des Blutes abhängig sind. Um den Stoffwechsel ordentlich im Gange zu erhalten, haben wir dafür zu sorgen, daß das Blut durch hinreichende Zufuhr von Nahrung (incl. Wasser) und Sauerstoff genügendes Material zu seiner Neubildung erhält, und ferner, daß das Blut in beständiger Bewegung erhalten bleibt, damit es alle Gewebe mit dem zum Organaufbau und Thätigsein erforderlichen Material versieht und gleichzeitig von den Gewebsschlacken befreit. Außerdem haben wir, wie gesagt, den Körper vor Schädigungen von außen her zu schützen und ihn mit Anforderungen zu verschonen, welche der natürlichen Bestimmung seiner Organe zuwiderlaufen und das Maß seiner Kräfte übersteigen. Um es kurz zu wiederholen, bestehen demnach die Bedingungen, von denen die Gesundheit unseres Körpers abhängig ist, in einer geeigneten Pflege des Blutes und des Körpers.

Erfüllen wir diese „Gesundheitsbedingungen", so bleibt der Stoffwechsel ein normaler, und der Körper gesund. Handeln wir den Vorschriften entgegen, so wird der Stoffwechsel gestört, und der Körper krank.

Pflege des Blutes.

Neubildung des Blutes. Nahrungsmittel. Genußmittel. Nährwerth und Zubereitung der Nahrungsmittel. Pflege des Blutkreislaufs.

Neubildung des Blutes.

Nahrung und Sauerstoff (Luft).

Die Neubildung des Blutes geht vor sich, indem Nahrung und Sauerstoff in das Blut aufgenommen, und Gewebsschlacken aus dem Blute ausgeschieden werden. Letzteres ist von dem Zustande des Blutkreislaufs und der Entgiftungsorgane abhängig, und werden wir darum besser diesen „regressiven" Theil der Blutneubildung, d. h. die Reinigung des Blutes, bei der „Pflege der Entgiftungsorgane" besprechen. —

Unsere Nahrung muß natürlich diejenigen (fünfzehn) Grundstoffe enthalten, aus welchen unser Körper zusammengesetzt ist. Keinen einzigen dieser Grundstoffe können wir aber für sich allein in den Körper einführen, weil jeder derselben in diesem (reinen) Zustande untauglich ist, in das Blut aufgenommen zu werden, resp. von den Verdauungsorganen für diese Aufnahme nicht tauglich gemacht werden kann. Wir sind daher bei der Ernährung auf solche Stoffe angewiesen, welche einen oder mehrere dieser Grundstoffe in einer für die Verdauung resp. die Aufnahme in das Blut geeigneten chemischen Verbindung enthalten. Solche Stoffe sind die „Nahrungsstoffe"; es giebt deren unorganische und organische.

Die unorganischen Nahrungsstoffe sind Wasser und Mineralsalze; sie werden nicht nur einzeln in den Körper eingeführt, sondern sind auch fast immer (Wasser stets) in den organischen Nahrungsstoffen enthalten und werden mit diesen zugleich genossen. Die organischen Nahrungsstoffe zerfallen, analog den drei großen Gruppen der organischen Verbindungen, in drei Abtheilungen: (stickstoffhaltige) Eiweißstoffe und (stickstofflose) Kohlenhydrate und Fette (s. S. 22).

Auch die Nahrungsstoffe (mit Ausnahme des Wassers) werden nur selten rein dem Körper zugeführt; zumeist vermischen wir sie unter einander (Brod), oder wir genießen dem Thier- oder Pflanzenreich entnommene Mischungen von Nahrungsstoffen (Fleisch, Gemüse, u. s. w.), und solche Mischungen von Nahrungsstoffen nennen wir „Nahrungsmittel".

Der Werth eines Nahrungsmittels für unseren Körper hängt in erster Linie davon ab, in welcher Menge und Mischung die Grundstoffe, welche den menschlichen Organismus zusammensetzen, in ihm enthalten sind; ein Nahrungsmittel ist um so „nahrhafter", je mehr von jenen Elementen, dem

Gewicht wie der Anzahl nach, durch Genuß des Nahrungsmittels in den Körper eingeführt werden. Zweitens ist zu berücksichtigen, ob ein Nahrungsmittel leicht oder schwer in's Blut gebracht (verdaut) werden kann. Je leichter das der Fall, d. h. je weniger Kraftaufwand seitens des Verdauungsapparates erforderlich ist, um ein Nahrungsmittel dem Blute ähnlich zu machen, desto „verdaulicher", also werthvoller ist ein Nahrungsmittel.

Gewisse krankhafte Erscheinungen (Skorbut) haben den Beweis erbracht, daß es dem Menschen schadet, wenn seine Kost nicht eine gewisse Abwechselung bietet. Aber auch schon auf kürzere Zeit (ehe sich noch schädliche Folgen für den Körper bemerkbar machen) auf ein und dieselbe Kost angewiesen zu sein, stört die Ernährung. Ekel und Widerwille gegen zu häufig oder zu lange Zeit genossene Nahrungsmittel gehören zu jenen automatisch warnenden Signalen, die, auf Reflexwirkungen beruhend, schon bei der Besprechung des Verstandesapparates erwähnt wurden. Die Kost muß eine wechselnde sein, weil dadurch ein für die Verdauung höchst wichtiger Reiz auf die Verdauungsnerven ausgeübt wird. Durch diesen Reiz werden nicht nur die Bewegungen des Magens und des Darmcanals gefördert, sondern es wird auch die Absonderung der Verdauungssäfte vermehrt.

Aus allen diesen Gründen vermischen wir Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel gewöhnlich zu „Speisen", und zu diesen pflegen wir noch Substanzen hinzuzusetzen, welche den Geschmackssinn in stärkerer Weise zu erregen und so direct jenen Reiz auf die Verdauungsnerven auszuüben vermögen; solche Substanzen nennen wir „Gewürze". Außer diesen wenden wir aber noch gewisse reizende Getränke (Thee, Kaffee, u. s. w.) und Spirituosen (Wein, Branntwein, Bier) und den Tabak an, um nicht nur die Verdauungsnerven, sondern die Nerven überhaupt und die Herzthätigkeit und dadurch den Blutkreislauf anzuregen. Alle diese nicht zur eigentlichen Nahrung gehörigen Reizmittel bezeichnen wir mit dem Namen „Genußmittel", und zwar sind, im Gegensatz zu den Gewürzen, die erwähnten erregenden Getränke und der Tabak die „eigentlichen Genußmittel". Für die Erhaltung und Kraftleistung des Körpers haben sowohl die eigentlichen Genußmittel als auch die Gewürze geringen Werth (Nährwerth), aber trotzdem ist ihre Bedeutung für die Ernährung keine geringe, da sie — bei mäßigem Genuß — einen vortheilhaften Reiz auf das Nervensystem ausüben.

Wir wissen jetzt also im allgemeinen, wie die Nahrung, aus welcher unser Blut sich fortwährend erneuert, beschaffen sein muß. Sie soll nahrhaft sein, d. h. jene Elemente, aus welchen der Körper des Menschen besteht, sämmtlich und zwar im richtigen Mengeverhältniß enthalten; sie soll

leicht verdaulich sein, und ferner soll durch ihre Zubereitung unter Zuhülfenahme von Genußmitteln ein bestimmter Reiz auf den Geschmackssinn und die Verdauungsnerven ausgeübt werden.

Den Sauerstoff, welchen wir außer der Nahrung in unseren Körper einführen müssen, damit die Lebensvorgänge im Organismus stattfinden können (s. S. 52), entnehmen wir durch die Athmung der atmosphärischen Luft, indem wir an dieselbe gleichzeitig Kohlensäure und Wasserdampf abgeben. Die gasige Neubildung des Blutes erheischt also das Vorhandensein guter, reiner Luft und normales Functioniren der Entgiftungsorgane, welche die beiden genannten gasigen Oxydationsprocesse ausscheiden.

Die Luft, welche wir einathmen, soll, wie gesagt, eine gute und reine sein, d. h. Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff in richtigem Verhältniß und genügendem Maße enthalten. Eine gute Luft enthält 79 Volumina Stickstoff und 21 Volumina Sauerstoff. Dieser Gehalt an Stickstoff ist zur Verdünnung des Sauerstoffs nöthig, der, in weniger verdünntem oder reinem Zustande in den Körper eingeführt, diesem schädlich sein würde. Die Feuchtigkeit der Luft, welche sich darnach richtet, wie viel Wassergas und Wasserdunst in der Luft enthalten sind, ist deshalb von größter Bedeutung, weil sich die Ausscheidung von Wasserdampf aus dem Körper je nach dem Wassergehalt der Luft richtet. Je mehr Wasser in der Luft vorhanden ist, desto weniger nimmt sie Wasser auf, desto geringer ist die Verdunstung des Wassers aus unserem Körper. Der Wassergehalt bedingt auch noch Schwere und Dichtigkeit der Luft und dadurch den atmosphärischen Druck, der das Athmen, den Säfteumlauf, das Hören und die Gelenkverbindung und die sichere Lage innerer Organe vermittelt. Andererseits hängt die Feuchtigkeit der Luft von deren Strömung und namentlich von deren Temperatur ab; eine wärmere Luft nimmt mehr Wasser in sich auf als eine kalte. Die Temperatur bedingt also ebenfalls die Schwere und Dichtigkeit und dadurch den Luftdruck und den Sauerstoffgehalt der Luft. Rein ist die Luft, wenn sie außer jenen drei Elementen keine anderen Stoffe, wie Kohlenoxydgas, Leuchtgas, Kohlensäure, Staub, Rauch, Cloakengase, u. a. m., enthält. Da aber die Luft in der Nähe unserer Wohnungen meist nicht rein ist, so soll man sich möglichst viel im Freien (auf Bergen, im Walde, am Strande) aufhalten. Am allerwenigsten darf der Jugend gute und reine Luft vorenthalten bleiben. Wie groß der Einfluß der Luft auf unsere Gesundheit ist, sehen wir an den Landbewohnern und an den Erfolgen klimatischer Kurorte. Das Einathmen guter und reiner Luft ist nicht nur gesundheitsfördernd, sondern wirkt auch oft in erstaunlicher Weise heilend. Weiteres über die Luft s. Wohnung, Wohnort und Klima.

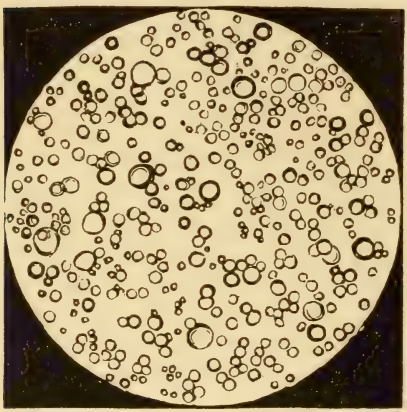
Nahrungsmittel.

Die Nahrungsmittel des Menschen sind entweder animalische, d. h. dem Thierreich entnommene, oder sie stammen aus dem Pflanzenreich, d. h. sind vegetabilische. Die hauptsächlichsten beider Arten sind:

Milch. Man stellt die Milch nicht mit Unrecht über alle Nahrungsmittel; ihr gebührt der erste Platz schon deshalb, weil sie dem Menschen nach seinem Eintritt in das Leben auf eine ganze Zeit als einzige Nahrung zugewiesen ist. Während aber die Milch für den Säugling die allein passende Nahrung bildet, würde für einen Erwachsenen die ausschließliche Ernährung mit Milch eine überreiche sein. Deshalb soll nur in Fällen, wo Erwachsene an Blutarmuth, schlechter Beschaffenheit des Blutes oder Lungenaffectionen leiden, die Milch vorwiegend oder ausschließlich als Nahrung dienen.

Außer Wasser, welches den Hauptbestandtheil der Milch ausmacht, besteht dieselbe noch aus Milchzucker, Eiweiß, Caseïn (Käsestoff) und Salzen, und diese Mischung erhält ihre weiße Farbe von zahlreichen darin befindlichen fetthaltigen Körperchen (Butterkügelchen; s. Fig. 145).

Fig. 145.



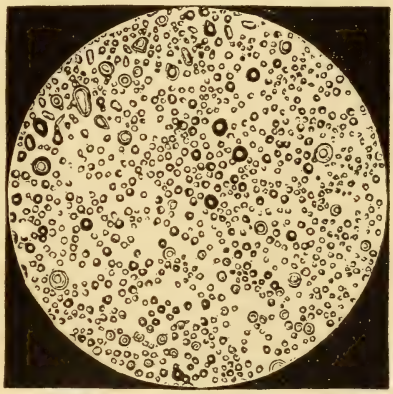
Kuhmilch unter dem Mikroskop.

Das mehr oder weniger Vorhandensein von Caseïn und Butter in der Milch bestimmt deren Nahrhaftigkeit und zugleich den Grad ihrer Verdaulichkeit: Milch mit viel Butter und Käsestoff ist sehr nahrhaft, aber schwer verdaulich, wogegen bei Milch mit geringem Butter- und Käsestoffgehalt das umgekehrte Verhältniß statthat. Die Verdaulichkeit der Milch hängt jedoch noch von einem anderen Factor ab. Die Milch gerinnt nämlich, sobald sie in den Magen gelangt, in Folge Einwirkung des sauren Magensaftes. Je nachdem nun dabei das Caseïn zu einer festeren oder mehr lockeren Masse gerinnt, und je fester oder flüssiger das Fett der Butter wird, bemißt sich die Verdaulichkeit der Milch, und zwar ist die Milch, deren Caseïn lockerer gerinnt, und deren Fett flüssiger bleibt, die leichter verdauliche. Der Vorzug gebührt in dieser Beziehung der (überhaupt weniger Käsestoff enthaltenden) Frauen-(Mutter-)milch (s. Fig. 146), der die Eselinnenmilch am nächsten kommt. Aus dem Gesagten folgt ferner, daß auch der Zustand des Magensaftes für die Verdauung der Milch von großer

Wichtigkeit ist, denn ein wässeriger (ungesunder) Magensaft vermag die geronnenen Stücke nicht gehörig zu durchdringen. Im allgemeinen läßt sich also sagen, daß die Milch ein nahrhaftes, viel Blut bildendes Nahrungsmittel ist, das aber (besonders die Kuhmilch) nicht leicht zu verdauen und für einen schwachen Magen darum nicht zu empfehlen ist. Immer ist es angezeigt, die Milch nur schluckweise und zugleich mit Brot zu genießen. Letzteres verhindert die Bildung (das Gerinnen) von großen Quark-(Caseïn-)stücken im Magen.

Die Nahrhaftigkeit der Milch wird häufig durch Verfälschen bedeutend vermindert. Die Verfälschung geschieht zumeist durch Zusatz von Wasser, und um Dickflüssigkeit solcher Milch wieder herzustellen, setzt man ihr dann noch Stärke, Mehl, u. s. w. zu. Ist das Wasser, mit welchem die Milch gemischt wird, schlecht, so wird die Milch geradezu schädlich. Will man sich selbst von dem Werth der Milch vergewissern, so achte man darauf, ob ein Tropfen Milch, auf einen Fingernagel gebracht, seine Tropfenform behält, d. h. nicht aus einander läuft, ferner, ob die Milch gelblich- (nicht blau-)weiß ist, sich zwischen den Fingern fettig anfühlt, mild und süß schmeckt und dabei angenehm riecht und beim Verdampfen eine Haut auf ihrer Oberfläche bildet. Eine gute Milch darf ferner weder rothes Lakmuspapier bläuen, noch blaues in gleicher Weise röthen. Es ist stets rathsam, die Milch abzukochen, um damit auch solchen Gefahren vorzubeugen, welche der Gesundheit in Folge von Krankheitskeimen in der Milch und von Unreinlichkeit der Milchgefäße, u. a. m. drohen. Die Milch ist der gefährlichste Krankheitsleiter unter unseren Nahrungsmitteln. So wird besonders die Perlsucht (Tuberculose) durch die Milch auf den Menschen übertragen, und Typhus und Scharlach sind häufig auf den Genuß von Milch zurückzuführen, welche von Kühen stammt, die mit den betr. Krankheitskeimen inficirtes Wasser getrunken haben (s. Wohnung). Auch sind diese Krankheiten schon durch Milch, welche in einen Typhus- oder Scharlachkrankenzimmer gestanden hat, verschleppt worden.

Fig. 146.



Muttermilch unter dem Mikroskop.

Ganz besonders ist auf die Beschaffenheit der Milch zu achten, welche Kindern die Mutter- resp. Ammenmilch ersetzen soll. Alle die oben genannten Gefahren bedrohen die Kleinen am meisten, da die Widerstandsfähig-

keit des Neugeborenen die geringste ist. Trotzdem muß den Kindern unter gewissen Umständen die Frauenmilch sofort entzogen werden (s. Pflege des Körpers im Säuglingsalter).

Genossen wird von den Menschen die Milch der verschiedensten, Gras fressenden Thiere, wie es gerade Gebrauch und Verhältnisse mit sich bringen; für uns kommt vor allem Kuhmilch, aber auch Ziegen- und Schafmilch in Betracht. Trinkt man rohe Ziegenmilch, so setzt man sich noch größerer Gefahr aus, als mit dem Genuß von Kuhmilch verbunden ist. Da nämlich das Futter der Thiere auf die Qualität der Milch von bestimmendem Einfluß ist, und da ferner die Ziegen giftige Pflanzen (Schierling, Herbstzeitlose) fressen können, ohne zu erkranken, so findet man manchmal in der Milch völlig gesunder Ziegen vegetabilische Gifte. Bei der Kuhmilch ist das nicht der Fall, da jene Pflanzenstoffe, wie auf den Menschen, auch auf die Kühe giftig wirken.

Bei längerem Stehen bildet sich auf der Milch Rahm, und zwar wird die Rahmschicht um so dicker sein, je mehr Butter die Milch enthält. Bei warmer Temperatur verwandelt sich gleichzeitig mit der Rahmbildung der Milchzucker unter dem Einfluß eines, „Milchsäurehefe" genannten Ferments in Milchsäure. Darauf beruht das Sauerwerden und Gerinnen der Milch, wobei sich die Molken von dem Quark oder Käse (dem geronnenen Käsestoff und Eiweiß) scheiden. Verhindert wird das Sauerwerden der Milch, ohne deren Beschaffenheit oder Geschmack zu schädigen, durch Zusatz von etwas doppeltkohlensaurem Natron oder Bor- oder Salicylsäure.

Condensirte Milch wird durch Zusatz von weißem Rohrzucker und Abdampfen im luftleeren Raum aus der rohen Milch gewonnen. Die condensirte Milch hat, wo gute Kuhmilch nicht zu bekommen ist, letztere zu ersetzen; einer schlechten Kuhmilch ist sie sicherlich vorzuziehen.

Butter. Die Butter ist, wie gesagt, das Fett der Milch, welches in dieser in Form von Kügelchen (Butterkügelchen) enthalten ist. Sie wird als das unter dem Namen Butter bekannte Nahrungsmittel aus der Milch gewonnen, indem man nach längerem Stehen der Milch an einem temperirten Orte den Rahm abschöpft und diesen, d. h. das an die Oberfläche der Milch (seiner Leichtigkeit wegen) getretene Milchfett schüttelt oder rührt, bis die Butterkügelchen zerplatzt sind, und ihr Fettgehalt sich zu Klumpen zusammenballt. Gute Butter enthält gegen 90 Proc. Fett, und daneben etwas Buttermilch, d. h. die beim Buttern übrig gebliebene Flüssigkeit, Käsestoff und Molke.

Käse. Käse wird durch Gerinnung der Milch gewonnen. Er enthält hauptsächlich Käsestoff und Eiweiß, daneben Butter und andere Milchstoffe. Obwohl der Käse zu den concentrirtesten Nahrungsmitteln gehört,

ist er wegen seiner großen Schwerverdaulichkeit nur in kleinen Mengen zu genießen. Etwas (besonders alten) Käse nach einer reichlichen Mahlzeit zu essen, unterstützt aber die Verdauung.

Fleisch. Das Fleisch (die Muskelgewebe) verschiedener Thiere bildet das hauptsächlichste Nahrungsmittel der Menschen. Rind, Kalb, Schwein, auch wohl das Pferd, mannigfaches Wildpret, Vögel, Fische, weiterhin Krebse, Austern, Schnecken, u. s. w., wozu noch verschiedene Insecten kommen, wie sie in einer Gegend gerade heimisch und als Nahrungsmittel gebräuchlich sind, liefern diese animalische Nahrung, die den Menschen kräftigt, in vielen Fällen seine Gesundheit bedingt und ihn befähigt, sich den schwersten Arbeiten und Anstrengungen zu unterziehen, ohne Schaden an seinem Leibe davonzutragen. Die Fleischnahrung soll durchaus nicht die ausschließliche sein; aber sie ist auch nicht ganz zu verwerfen, wie das die Vegetarianer thun, denn ihr günstiger Einfluß auf die physische und geistige Entwicklung des Menschen ist durch kein anderes Nahrungsmittel zu ersetzen.

Was den Nährwerth des Fleisches im allgemeinen anbetrifft, so steht derselbe dem der Milch wenig nach. Er hängt von den beiden wesentlichen Bestandtheilen des Fleisches, den Fleischfasern (Muskelfasern) und dem Fleischsafte, ab und schwankt je nach der Menge der in diesen enthaltenen Nahrungsstoffe (besonders Eiweiß und Fette). Die Verdaulichkeit des Fleisches ist dagegen hauptsächlich durch seinen Fettgehalt und durch die Beschaffenheit der Fleischfasern bedingt. Zarte, weiche, wasserreiche Fleischfasern, wie sie die jungen Thiere aufweisen, sind leicht verdaulich, während die festeren, wasserarmen, zäheren (kalkreicheren) Fasern alter Thiere schwerer zu verdauen sind. Die gehörige Mürbheit wird dem Fleische aber erst durch die Zubereitung verliehen, mag dieselbe im Kochen oder Braten, Hacken oder Klopfen, u. s. w. bestehen. Fester werden dagegen die Fleischfasern durch Räuchern und Einpökeln, weshalb natürlich so zubereitetes Fleisch größere Anforderungen an die Verdauung stellt. Zur Ernährung von Kranken eignet sich vorzugsweise gebratenes Fleisch, weil beim Braten die Nährbestandtheile des Fleisches in diesem verbleiben. Gekochtes Fleisch ist abgesehen davon, daß ihm Nahrungsstoffe entzogen sind, noch aus dem Grunde für kranke Personen weniger zuträglich, weil es durch das Kochen fester, also schwerer verdaulich geworden ist.

Der Fleischsaft, wie wir ihn als Fleischbrühe durch Kochen des Fleisches gewinnen, enthält in Wasser gelöst: Leim, organische Basen (Kreatin, Kreatinin, u. s. w.), Salze (besonders phosphorsaures Kali) und etwas Zucker und Fett. Eiweißstoffe finden sich nur in geringer Menge in der Fleischbrühe, weil dieselben beim Kochen des Fleisches gerinnen und in letzterem zurückbleiben. Die Fleischbrühe ist deshalb kein werthvolles

Nahrungsmittel, wohl aber ein anregendes Genußmittel, besonders in Fällen, in denen es gilt, Mattigkeit nach Krankheiten zu heben, die Nerven zu beleben und die Magenverdauung allmälig zu kräftigen. Es ist darum auch vor dem Genuß von Fleischbrühe in größeren Mengen zu warnen, denn die in dem Fleischsaft enthaltenen Alkaloïde wirken dann ermüdend oder auch gar vernichtend auf die Nerventhätigkeit ein. Je kleiner das zu kochende Fleisch geschnitten, und je langsamer es gekocht wird, desto größer ist der Eiweißgehalt der Fleischbrühe. Die Zerkleinerung des Fleisches ermöglicht ein besseres Eindringen des Wassers in das Fleischinnere, und bei langsamerem Kochen gerinnt das Eiweiß im Fleisch nicht sofort, d. h. wird in größerer Menge ausgekocht, als wenn das Fleisch gleich in kochendes Wasser gelegt wird.

Reichlicher Genuß von Fleischfett erschwert die Verdauung ungemein. Zusammen mit magerem Fleisch und mäßig genossen, erhöht das Fett aber die Nahrhaftigkeit des Fleisches. Zu beachten ist dabei noch, daß das Fett um so leichter verdaut wird, je weicher und flüssiger es ist.

Die verschiedenen Fleischsorten weisen, wie gesagt, nach der Beschaffenheit ihrer Fasern und nach der mehr oder minder großen Menge ihrer Nährbestandtheile einen Unterschied ihres Nährwerths auf. Die erste Stelle nimmt das Rindfleisch ein, das alle Eigenschaften hat, welche zu einer guten Ernährung erforderlich sind. Den zweitgrößten Nährwerth hat das Schaffleisch, das schon schwerer zu verdauen ist, als Rindfleisch. Kalbfleisch enthält fast dieselben nährenden Bestandtheile wie Hammelfleisch; nur sein Fettgehalt ist ein geringerer. Das Kalbfleisch, das übrigens trotz gesetzlichen Verbots oft zu jung auf den Markt gebracht wird und in diesem Zustande schädlich wirkt, ist aber aus einem anderen Grunde von weit geringerem Nährwerth als die beiden erstgenannten Fleischarten. Dasselbe steht nämlich in dem unbegründeten Rufe, sehr leicht verdaulich zu sein; es gehört vielmehr, wie wir später noch sehen werden, zu den schwer verdaulichen Fleischsorten. Das Gleiche gilt vom Schweinefleisch, das seines zu reichlichen Fettgehaltes wegen von Kranken, hauptsächlich aber von Personen, die an Dyspepsie leiden, vermieden werden sollte; sonst ist dasselbe nahrhaft, erfordert aber stets ein gutes Durchkochen, weil das Vorhandensein von Trichinen im Schweinefleisch nie ganz unwahrscheinlich ist. Leicht verdaulich, weil verhältnißmäßig fettarm, und dabei nahrhaft ist das Wildpret. Das Fleisch des Geflügels, besonders von Hühnern und Tauben, ist reich an Eiweißstoffen und, wenn nicht zu alt, sehr zart und leicht verdaulich. Die Suppen von solchem Fleisch sind für Kranke besonders zweckmäßig und nahrhaft. Schwerer verdaulich ist das Fleisch von Enten und Gänsen, und nicht selten treten nach zu reichlichem Genuß von derartigem Fleisch Magenstörungen ein.

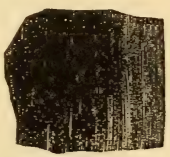
Wenig Eiweiß, aber reichlich Wasser enthält das Fleisch der Fische, das je nach seinem größeren oder geringeren Fettgehalt eine schwer oder leicht verdauliche Nahrung bildet. Die Beschaffenheit des Wassers trägt nicht nur wesentlich zu dem Geschmack der Fische bei, sondern es können sogar aus dem Genuß von Fischen, die in einem mit verderblichen Stoffen durchsetzten Wasser gefangen wurden, Nachtheile für die Gesundheit erwachsen. Ein guter und gut zubereiteter Fisch ist aber stets eine gesunde und schmackhafte Speise, weshalb der Genuß von Fischen neben Fleisch und Brod mit Recht zur bevorzugten Nahrung aller Klassen gehört. Nicht so sehr wie der frische Fisch empfiehlt sich der Fisch in getrocknetem oder eingesalzenem Zustande. Schwer verdaulich ist das Fleisch der Hummern, Krebse und anderer eßbaren Krustenthiere, ebenso das Fleisch der Clams. Dagegen ist die Auster als eine nahrhafte und leicht verdauliche Nahrung zu empfehlen. Die verschiedenartige Zubereitung der Austern übt jedoch einen nicht unbedeutenden Einfluß auf deren Verdaulichkeit aus (s. Tabelle unter Nährwerth der Nahrungsmittel).

Der Nährwerth der Wurst, welcher sich nach dem des betreffenden, zur Wurstbereitung verwendeten Fleisches richtet, wird oft durch Verfälschungen verringert oder ganz aufgehoben; so erhält Wurst durch Zusetzen von Anilinfarben eine schöne Färbung, nimmt aber dadurch auch Gift in sich auf, das der Gesundheit schädlich ist. Dasselbe ist der Fall, wenn verdorbenes Fleisch zur Bereitung von Würsten, deren schlechten Geschmack man häufig durch Zusatz von Knoblauch und starken Gewürzen zu beseitigen sucht, Verwendung findet.

Nahrhafte, d. h. Eiweiß- und Fettbestandtheile finden sich auch in Herz, Leber, Nieren, Gehirn, Euter und Gedärmen. Als ein gutes Nahrungsmittel eignet sich schließlich auch das Blut wegen seines Gehaltes an Eiweißstoffen. — Der aus Knochen, Knorpel und Sehnen ausgekochte Leim ergiebt beim Erkalten eine gallertartige Masse, deren Zusatz zu anderen Speisen den Nährwerth der letzteren erhöht.

Der Genuß von rohem und nicht durchgekochtem Fleisch (oder Wurst) muß vermieden werden, weil solches Fleisch Trichinen oder schädliche Stoffe, die leicht Krankheiten verursachen, enthalten könnte. Allen diesen Schädlichkeiten macht ein gutes Durchkochen des Fleisches ein Ende und verhütet so vielfach große Gefahren. Feines Schaben des rohen Fleisches macht dieses leichter verdaulich.

Fig. 147.



Fleisch mit (eingekapselten) Muskeltrichinen in natürlicher Größe.

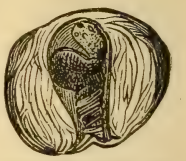
Krankheiten veranlaßt der Genuß eines jeden Fleisches, das von kranken Thieren herrührt oder in verdorbenem (fauligem, übelriechendem) Zustande genossen wird. Besonders sei hier nochmals Vorsicht hinsichtlich des Schweine-

fleisches angerathen, das Trichinen oder Finnen (s. Fig. 147—150) enthalten kann. Nur durch mikroskopische Untersuchung ist mit Sicherheit festzustellen, ob das Fleisch gesund ist oder nicht. Ist letzteres der Fall, so darf das Fleisch unter keinen Umständen genossen werden, oder man setzt seine Gesundheit Gefahren aus, die nur zu häufig den Tod zur Folge haben. Wenigstens sollte das Schweinefleisch nie roh gegessen, sondern stets gut gekocht werden, da durch das Kochen die Trichinen und Finnen getödtet, also unschädlich gemacht werden. Auch im Rindfleisch, wenngleich seltener, finden sich Finnen, die wie die Finnen des Schweinefleisches, wenn sie durch den Genuß rohen oder nicht gar gekochten Fleisches in unseren Körper gelangen, hier den Bandwurm erzeugen.

Fig. 148.

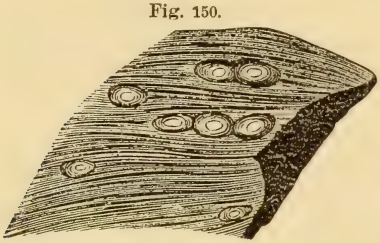
Muskeltrichinen in Kapseln. (40 Mal vergrößert.)

Fig. 149.



Eine Finne (Blasenwurm).

Fig. 150.



Finniges Fleisch.

Ei. Unter den Nahrungsmitteln, welche dem Menschen zu Gebote stehen, spielen die Eier der Vögel, besonders der Hühner, Enten und Gänse, eine wichtige Rolle. Sie enthalten, als die Keime thierischer Organismen, alle die Stoffe, aus welchen Blut und Gewebe unseres Körpers zusammengesetzt sind, und zwar sind die Bestandtheile des Eiweiß: Wasser, Albuminate, Salze, Fette und Kohlenhydrate (Traubenzucker), und die des Eigelbs: Wasser, Albuminate, Fette, Vitellin, Salze, Phosphorsäure und ein gelber und ein rother Farbstoff. (Die Schale des Eis besteht zumeist aus kohlensaurem Kalk). Die Eier sind also sehr nahrhaft; zugleich sind sie aber auch, wodurch sich ihr Werth als Nahrungsmittel noch höher stellt, bei richtiger Zubereitung leicht verdaulich.

Der hohe Nährwerth der Eier wird freilich vielfach übertrieben, z. B. wenn man den eines Eies dem von einem Pfund Fleisch gleichstellt, wie das der Fall zu sein pflegt. Thatsache ist nur, daß ein Ei ungefähr soviel Nährwerth hat, wie $1\frac{1}{2}$ Unzen Fleisch. Eine erwachsene Person würde, um genügend Eiweißstoff zu erhalten, täglich 20 Eier genießen müssen.

Der hauptsächliche Bestandtheil der Eier als Nahrungsmittel ist das Eiweiß, die Verdaulichkeit der Eier bemißt sich aber nach ihrer jeweiligen Auflösung durch den Magensaft, die um so leichter vor sich geht, je kleiner die Stücke in den Magen gelangen. Aus diesem Grunde ist ein weichge-

kochtes Ei einer schnelleren Verdauung unterworfen, als ein hartgekochtes; letztere liegen, wenn sie nicht gehörig zerkaut sind, wie „Steine im Magen" und vermögen mancherlei Verdauungsstörungen hervorzurufen. Für Kranke eignen sich daher am besten weichgekochte oder geschlagene (gequirlte) Eier, weil dieselben keinerlei Beschwerden im Gefolge haben.

Die Eier sollen stets frisch sein und nicht zu lange aufbewahrt werden, da sie leicht in Fäulniß übergehen. Man hat zwar durch Bestreichen mit Kalkwasser oder Salicylsäure das Aufbewahren der Eier zu ermöglichen gesucht, indessen haftet solchen Eiern immer ein eigenthümlicher Geschmack an. Frische Eier können von schlechten (alten) Eiern auf mannigfache Weise unterschieden werden, indem man z. B. das Ei gegen das Licht hält und nachsieht, ob das Weiße des Eis noch hell erscheint; oder man prüft mit der Zunge die Temperatur des Eis, das an seiner Spitze kälter sein muß als am breiten Ende; u. a. m.

Außer den Vogeleiern werden auch die Eier von Schildkröten und Fischen genossen. Die der letzteren (Rogen) sind auch im gesalzenen Zustande (Caviar) eine beliebte Nahrung.

Getreide. Die Hauptbestandtheile der Getreidearten (Cerealien), wie des Roggens, Weizens, der Gerste, von Mais und Reis, u. s. w. sind Stärkemehl, Eiweißkörper, Salze und Fette. Aber nicht nur ihren Bestandtheilen allein verdanken die Getreidearten ihre Nahrhaftigkeit; letztere wird auch durch das günstige Mengeverhältniß dieser Bestandtheile bedingt. Von den Eiweißstoffen verdient der Kleber besonderer Erwähnung, da er der werthvollste Nahrungsstoff im Getreide ist. Viel Kleber enthält alles mit der Kleie gebackene Brod, z. B. der Pumpernickel, indessen beeinträchtigt ein Uebermaß von Kleber die Darmthätigkeit (Verdauung).

Mahlen der Getreidekörner ergiebt das Mehl, welches nicht selten mit Gyps oder Kreide verfälscht oder durch Feuchtigkeit verdorben ist; in letzterem Falle findet man im Mehl häufig Milben oder Würmer.

Als leicht verdauliches Brod steht das Weißbrod an der Spitze, es folgt dann das Roggenbrod und schließlich das Schwarzbrod. Frisch gebackenes Brod, besonders Roggen- und Schwarzbrod, wird nicht immer gut vertragen, da der Magen dasselbe nur schwer zu verarbeiten vermag. Häufiger resp. übermäßiger Genuß von Schwarzbrod ruft Verstopfungen hervor; solches Brod geht nämlich im Magen leicht in Gährung über. Alle Kuchenarten sind wohl nahrhaft, können aber trotzdem (zu reichlichen Fettzusatzes wegen) schwer verdaulich sein. Nahrhaft, aber nicht leicht verdaulich ist auch das beliebte "corn" (Mais), in Wasser abgekocht.

Aus dem Getreide können mancherlei schädliche Stoffe, wie Mutterkorn, Lolchsamen, u. dgl. in das Mehl und weiterhin in das Brod übertragen werden, Stoffe, welche zu Vergiftungen Anlaß geben. Daher müssen von

vornherein Vorkehrungen getroffen werden, um etwaige giftige Stoffe schon aus dem Getreide zu entfernen.

Hülsenfrüchte. Fast aus denselben Stoffen wie die Getreidearten bestehen die Hülsenfrüchte oder Leguminosen. Sie enthalten viel Stärkemehl und Eiweiß. Letzteres, das im Getreide hauptsächlich durch den Kleber vertreten ist, führt hier den Namen „Legumin" (Erbsenstoff). Der Fettgehalt der Hülsenfrüchte ist ein geringer, wogegen Phosphorsäure, Kalk und auch Eisen in verhältnißmäßig großer Quantität in den Erbsen, Linsen und Bohnen vorhanden sind. Wie das Getreide besitzen die Leguminosen also einen großen Nährwerth, indessen reichen sie allein zur Ernährung nicht aus und erfordern zu diesem Zweck eine Verbindung mit Fett.

Bei der Zubereitung der Hülsenfrüchte sind deren Schalen zu zersprengen, damit die Verdauungssäfte, welche den Schalen gegenüber unwirksam sind, eine Verdauung der Leguminosen herbeiführen können. Den größten Nährwerth, weil am leichtesten verdaulich, besitzen darum durch ein Sieb geschlagene Erbsen, Bohnen, u. s. w. Schlägt man die Hülsenfrüchte nicht durch ein Sieb, d. h. sondert die Schalen nicht ab, so muß man wenigstens zur Zubereitung der Leguminosen weiches Wasser nehmen, wenn sie überhaupt weich werden sollen; weiter müssen sie 8—10 Stunden vor dem Kochen in kaltem Wasser eingeweicht, und muß das Garwerden durch einen kleinen Zusatz von Natron gefördert werden. Am leichtesten zu verdauen sind die jungen Hülsenfrüchte; sie besitzen aber nicht den Nährwerth wie solche in reifem Zustande. Im Winter bilden getrocknete Erbsen, Bohnen und Linsen ein Hauptnahrungsmittel, doch müssen dem Genuß desselben alle Personen entsagen, die an schlechter Verdauung und Verstopfung, ferner an Lungen- und Nierenkrankheiten oder an Hämorrhoiden leiden.

Gemüse. Die Gemüse, zu denen auch Schoten (grüne Hülsenfrüchte) zu rechnen sind, enthalten eine nur geringe Anzahl von Nahrungsstoffen (wenig Fette und Eiweißkörper, organische Säuren, u. s. w. und viel Wasser). Den relativ größten Nährwerth haben die rübenartigen Gemüse, wie gelbe und weiße Rüben, Sellerie, u. a. m., und die zwiebelartigen Wurzeln (ihres Oelgehaltes wegen). Die verschiedenen Kohlarten (Blättergemüse), Salate, Gurken und Spargel werden bezüglich ihrer Nahrhaftigkeit meist überschätzt, da sie als junges Gemüse nur eine leicht verdauliche Nahrung ohne erheblichen Nährwerth und in altem Zustande schwer verdaulich sind. Leichter zu verdauen sind (wegen ihres Gehalts an Milchsäure) Sauerkraut und Salzgurken. Durch den Genuß eingemachter Gemüse werden mitunter Krankheiten verursacht, die entweder auf Vergiftung der Gemüse beim Einmachen selbst oder durch das Aufbewahren derselben in gesundheitsschädlichen Büchsen zurückzuführen sind; so hat

man besonders vorsichtig grünen „Pickles“ gegenüber zu sein, deren intensive Farbe einen Zusatz von Kupfer verräth. Ebenso sei vor dem Genuß des Kochwassers frischer, grüner Bohnen gewarnt, das häufig Durchfall erzeugt.

Die Kartoffeln haben an und für sich einen geringen Nährwerth, weil sie zu wenig Eiweißgehalt besitzen; nur wenn sie mit nahrhafteren Stoffen zusammen genossen werden, sind sie eine zweckmäßige Nahrung. Ihre Hauptbestandtheile sind Wasser und Stärkemehl. Der Gesundheit schädlich kann der Genuß kranker oder noch unreifer Kartoffeln werden; letztere sind nämlich schwer zu verdauen.

Früchte. Von geringem Nährwerth ist auch das Obst, wiewohl der Genuß frischer Früchte ihrer erfrischenden und kühlenden Wirkung halber oder, bei größerer Menge, wegen ihrer mild abführenden Wirkung zu empfehlen ist. Das Obst ist sehr wasserreich; daneben enthält es zumeist stickstofflose Nahrungsstoffe (Zucker, Stärke, Säuren), ferner Salze und eine geringe Menge Eiweiß. Der Nährwerth des getrockneten (Darr-) Obstes ist wegen des Verlustes an Wassergehalt ein größerer, als der des frischen Obstes. Die Fruchtsäfte, welche durch Einkochen des frischen Obstes gewonnen werden, sind ebenso wie die verschiedenen Früchte weniger ihres Nährwerths halber als wegen ihrer erfrischenden und kühlenden Wirkung zu empfehlen, doch ist hier Vorsicht geboten, da solche Säfte, besonders Himbeer- und Johannisbeersaft, oft durch giftige Stoffe, z. B. arsenikhaltiges Fuchsin, gefärbt werden. Ebenfalls vorsichtig muß man conservirten Früchten gegenüber sein, wenigstens sobald sie in Blechbüchsen eingemacht sind, denn die Säuren der Früchte gehen mit dem Metall leicht der Gesundheit schädliche Verbindungen ein.

Hinsichtlich ihrer Verdaulichkeit besteht ein großer Unterschied zwischen den einzelnen Obstarten; am leichtesten zu verdauen sind: Aepfel, Pfirsiche, Weintrauben und Orangen.

Schließlich ist an dieser Stelle auch vor dem Verschlucken der Obstkerne zu warnen, da durch dasselbe nicht selten gefährliche Entzündungen des Darms (besonders im Wurmfortsatz) verursacht werden.

Pilze. Was die Pilze betrifft, so haben fast alle, hauptsächlich Champignons, Trüffeln und Morcheln, einen beträchtlichen Nährwerth, sind aber mehr oder minder schwer verdaulich. Vergiftungen liegen bei den Pilzen sehr nahe, da die giftigen Pilze die eßbaren an Zahl bei weitem übersteigen. Deshalb ist bei dem Genuß von Pilzen immer Vorsicht gerathen.

Das Wasser, das kein Nahrungsmittel, sondern ein Nahrungsstoff ist, kann unserem Körper durch nichts anderes ersetzt werden. Es ist für ihn unentbehrlich, und zwar nicht nur deshalb, weil der menschliche Körper

fast zu drei Fünfteln aus Wasser besteht; es macht auch das feste Ernährungsmaterial fähig, aufgesaugt zu werden, ermöglicht den Blutkreislauf, indem es dem Blute den gehörigen Flüssigkeitsgrad verleiht, und bildet schließlich einen wichtigen Wärmeregulator, indem durch seine Verdunstung (in den Lungen und auf der Haut) dem Körper fortwährend Wärme entzogen wird.

Aus letzterem Grunde, d. h. weil Lungen und Haut ohne Unterlaß Wasser verdunsten, und weil zugleich durch die Nieren stetig Wasser ausgeschieden wird, braucht der menschliche Organismus auch fortwährend einen Ersatz des Verlustes an Wasser. Da aber die anderweitigen Nahrungsmittel nicht eine solche Menge Wasser enthalten, wie sie der Körper bedarf, so muß diesem durch den Genuß von Wasser oder wasserhaltigen Getränken die fehlende Quantität Wasser zugeführt werden. Mit anderen Worten, der Mensch ist ebenso, wie auf das Essen, auf das Trinken einer bestimmten Menge Nahrung, d. i. Wassers, angewiesen. Wasser, und zwar eine bestimmte Menge davon (mindestens 4 Pints per Tag), ist Lebensbedingung.

Nicht weniger wichtig als die Quantität ist die Qualität unseres Trinkwassers. Das beste und gesündeste ist jedenfalls das Quellwasser. Dasselbe rührt von Schnee- oder Regenwasser her, das sich auf Bergen oder Höhen ansammelt und sich dann seinen Weg durch Erde und Gestein bergab bahnt. Dabei wird es gereinigt und nimmt zugleich einen Theil der Mineralien in sich auf, welche sich in dem, vom Wasser berührten Erdboden oder Gestein vorfanden. Dem Quellwasser fast ebenbürtig ist das Brunnenwasser. Dasselbe enthält viel kohlen- und schwefelsauren Kalk, und zwar ist es, je größer der Kalkgehalt ist, um so härter. Die Härte macht das Wasser aber zum Kochen (vergl. Hülsenfrüchte), Waschen, Färben, u. s. w. ungeeignet. Für die beiden letztgenannten Zwecke ist weiches Wasser (Fluß-, Schnee- oder Regenwasser) besser. Ist man aber beim Kochen auf sehr hartes Wasser angewiesen, so füge man diesem etwas Soda oder doppeltkohlensaures Natron hinzu, wodurch der Kalk in dem kochenden Wasser stets in aufgelöstem Zustande erhalten und verhindert wird, daß sich der Kalk an den im Topfe befindlichen Gegenständen festsetzt und dieselben verdichtet. Das Trinken von Flußwasser (s. Fig. 152) hat zu unterbleiben, weil es durch schädliche (organische) Stoffe verunreinigt ist. Das Seewasser ist seines zu großen Salzgehaltes wegen ungenießbar. Durch Maschinen kann dasselbe aber, wie das auf Schiffen geschieht, von dem Salz befreit und dadurch in trinkbares Wasser umgewandelt werden. Regenwasser wird als Trinkwasser nur in Gegenden angewandt, wo Mangel an anderem Wasser herrscht. Man fängt dasselbe in Cisternen auf, welche stets bedeckt sein und einer öfteren Reinigung unterzogen werden

sollen. Das Regenwasser auf dem Lande ist reiner an Gehalt als dasjenige in der Stadt, welch' letzteres mehr oder weniger schweflige Säure und Schwefelsäure enthält, welche sich durch die zahlreichen Steinkohlenfeuer (von Fabriken, u. s. w.) entwickeln. Auch Schnee bringt aus der Luft herab, was dieselbe enthält; Schneewasser eignet sich aber noch weniger als Regenwasser zum Trinken. Geschmolzenes Eis richtet sich nach der Beschaffenheit des Wassers, dem es entstammt. Im allgemeinen ist als Maßstab für die Güte des Eises die Tiefe des betr. Wassers anzunehmen. Je tiefer das letztere ist, desto weniger gesundheitsschädliche (organische) Stoffe wird das auf seiner Oberfläche gebildete Eis enthalten. Mehr oder weniger solche Stoffe finden sich aber in jedem Eis und deshalb ist vor dem Genuß von rohem Eis oder Wasser von geschmolzenem Eis ebenso wie vor dem Trinken von Flußwasser oder von solchem aus Gräben, Teichen, Sümpfen, u. s. w. zu warnen. Derartiges Wasser enthält außer Keimen von Eingeweidewürmern (Entozoën), welche den Wiesen, Sümpfen, u. a. m. entstammen, auch noch viele der Gesundheit nachtheilige, faulige Stoffe. Im Nothfall sollte man solches Wasser immer erst durch Kochen oder Filtriren (Filztrichter) oder durch einen Zusatz von Alaun zum Trinken geeigneter machen.

Fig. 151.

Brunnenwasser unter dem Mikroskop.

Wasser, welches trinkbar und der Gesundheit vortheilhaft sein soll, muß hell wie Krystall, klar, kohlensäurehaltig, geruchlos, von gutem Geschmack, im Sommer kälter und im Winter wärmer als die Luft sein, und darf der Gehalt an Ammoniak oder salpetersauren Salzen nur ein geringer sein. Im Sommer, dessen Hitze reichliches Wassertrinken zur Folge hat, fügt man dem Wasser gern noch etwas Citronensäure, Rum, Wein, u. dgl. hinzu, weil dasselbe trotz seiner Klarheit unreine (organische) Stoffe in sich birgt und danach schmeckt. Solche Stoffe finden sich, wie man unter dem Mikroskop deutlich sehen kann, selbst noch im reinsten Wasser in großer Menge (s. Fig. 151 u. Fig. 152), und sie sind es, welche häufig zu Krankheiten Veranlassung geben. Ruhr, Unterleibstyphus, u. a. m. grassiren vorzugsweise nur in Folge schlechten Wassers*), welches durch seinen Gehalt

*) Vergl. „Wohnung".

an kleinsten Pflanzen oder Thieren, und an Substanzen von Ausleerungen, u. s. w. so verderblich wirkt. Reines und gutes Trinkwasser bildet das zweckmäßigste Vorbeugungsmittel gegen solche Krankheiten resp. deren epidemisches Auftreten, und wo immer Zweifel an der Reinheit des Wassers rege werden, ist letzteres durch Kochen, Filtriren oder Destilliren von den schädlichen Stoffen zu befreien. Den faden Geschmack, den das Wasser durch Kochen und Filtriren (durch Entziehung der Luft und von Salzen) erhält, kann man nach Reinigung des Wassers wieder dadurch aufheben, daß man dieses in einem lufthaltigen Gefäß schüttelt resp. Kohlensäure und Salz zusetzt.

Unorganische Stoffe im Wasser sind meist ungefährlich und mitunter sogar, wie in den Mineralwässern, werthvolle, zuträgliche Bestandtheile. Dagegen sind, wie gesagt, organische Stoffe im Wasser immer schädlich. Von dem Vorhandensein dieser Stoffe kann man sich übrigens leicht überzeugen. Zu diesem Behufe macht man eine Lösung von 8 Gran übermangansaurem Kali in einer Unze destillirten Wassers. Von dieser rothen Lösung setzt man zu einem halben Pint des verdächtigen Wassers einen Tropfen zu. Ist nach ungefähr einer halben Stunde die röthliche Färbung des Wassers verschwunden, dann enthält dasselbe auch organische Bestandtheile.

Fig. 152.

Flußwasser unter dem Mikroskop.

Die Zufuhr des Wassers geschieht in den Städten meist durch Röhrenleitungen, die von einem Wasserreservoir ausgehen und von dort her den Wasserbedarf den Häusern zuführen. Röhren von Blei sind nicht immer gefahrlos, weil das durchfließende Wasser je nach seiner Beschaffenheit mehr oder weniger Blei in sich aufnehmen und Vergiftungen herbeiführen kann. Das Crotonwasser der Stadt New York soll z. B. immer eine Spur von Blei — wenn auch nur in ganz geringer Quantität — mit sich führen, aus welchem Grunde man das Wasser, welches längere Zeit in den Röhren gestanden hat, abfließen lassen und erst das nachherige zum Trinken, Kochen u. dgl. benutzen soll. Besonders gilt das von heißem Wasser, das leichter als kaltes Wasser Blei in sich aufnimmt; deshalb wird solches, falls Bleiröhren die Zufuhr desselben vermitteln (z. B. am Boiler), am besten gar nicht zum Trinken oder Kochen verwendet. Aus gleichem Grunde ist auch von der Benutzung von Regenwasser, das ebenfalls sehr

leicht von Blei vergiftet wird, zu Ernährungszwecken abzusehen, wenn das Wasser in Bleiröhren zugeführt wird.

Schon oben wurde bemerkt, daß das Quellwasser auf seinem Wege durch die Erde vielfach Mineralien aufnimmt, welche vorzugsweise im Gestein enthalten sind. Durch eine solche Vermengung von Quellwasser und Mineralien entstehen die sog. Mineralwässer, welche theils als warme, theils als kalte Quellen aus der Erde hervorsprudeln. Es leuchtet ein, daß die Mineralwässer für viele krankhafte Zustände von Nutzen sind. Durch Genuß derselben können wir dem Körper in passender Form Mineralien, z. B. Kochsalz, Eisen, Kalk, u. a. m., zuführen, welche einen heilenden Einfluß auf die betr. Krankheiten ausüben. Indessen muß mit dem Trinken von Mineralwässern auch stets eine passende Lebensweise verbunden werden, wenn ersteres von Nutzen sein soll.

Will man die verschiedenen Mineralwässer classificiren, so ergiebt sich ihren Bestandtheilen gemäß folgende Eintheilung:

Alkalische Wässer, mit mehr oder weniger Kohlensäure, fördern die Verdauung und Harnausscheidung. Quellen in Europa: Apollinaris, Selters, Ems, Marienbad, Vichy, Hauterive. — Quelle in den Ver. Staaten: Bladon, Ala.

Kochsalzhaltige Quellen (oft mit Zusatz von Jod) regen die Darmschleimhäute an und fördern die Ausscheidungen der Athmungsorgane. Europa: Wiesbaden, Baden-Baden, Kissingen, Soden, Kreuznach, Salzungen. — Ver. Staaten: Saratoga, N. Y., Albany Artesian Well, N. Y., Charleston Artesian Well, S. C.

Glaubersalzhaltige Wässer wirken abführend. Europa: Karlsbad, Franzensbad und Marienbad.

Bitterwässer (reich an schwefelsauren Salzen) sind starke Abführmittel. Europa: Epsom, Hunyadi Janos, Püllna, Friedrichshall, Sedlitz, Mergentheim. — Ver. Staaten: Crab Orchard, Harrodsburg und Estill Springs, sämmtlich in Kentucky gelegen, und Bedford, Pa.

Schwefelwässer werden hauptsächlich gegen Unterleibsverstopfungen und gegen Blut- und Hautkrankheiten verordnet. Europa: Aachen, Nenndorf, Baden b. Wien, Mehadia. — Ver. Staaten: Upper und Lower Blue Lick, Ky., Sharon und Columbia, N. Y., White und Yellow Sulphur, Va., Salt und Red Sulphur, W. Va.

Eisenhaltige Quellen, die mehr oder weniger Kohlensäure enthalten (Eisensäuerlinge), kommen meist bei Personen, welche an Blutarmuth und Bleichsucht leiden, in Anwendung. Europa: Pyrmont, Spaa, Driburg, Lippspringe, Franzensbad, Marienbad, Charlottenbrunn, Reinerz, Schwalbach, Cudova. — Ver. Staaten: Cooper's Well, Miss., Schooley's Mountain, N. Y., Rawley Spring, Va.

Kalkhaltige Wässer werden besonders gegen Nieren- und Blasenleiden gebraucht. Europa: Wildungen, Contrexville. — Ver. Staaten: Sweet Springs, Va., Bethesda, Wisc., Eaton Rapids, Mich.

Wildbäder (warme Quellen) erweisen sich vorzugsweise bei Rheumatismus und Gicht als wirksam. Europa: Gastein, Teplitz, Schlangenbad, Plombières. — Ver. Staaten: Hot Springs, Ark., Hot Springs, Va., Idaho Hot Springs, Warm Springs, Va., Warm Springs, N. C., Paso Robles Hot Springs, Cal.

Die künstliche Bereitung der Mineralwässer, welch' letztere bei richtiger Anwendung (Diäthalten, u. s. w.) an Stelle der natürlichen Wässer treten können, erstreckt sich hauptsächlich auf die kohlensauren Wässer, wie Soda, Selterswasser, u. a. Bei Magenschwäche dürfen derartige Wässer nicht getrunken werden. Ein zu reichlicher Genuß von kohlensaurem Wasser ist auch dem Gesunden schädlich. Zu beachten ist der Verschluß der Flaschen, in welchen das Mineralwasser enthalten ist. Mineralwasser, besonders kohlensäurehaltiges, das in Flaschen mit einem Verschluß von Blei verkauft wird, sollte lieber nicht getrunken werden, weil sich bei Berührung des Wassers (der Kohlensäure) mit dem Blei leicht giftige Bleisalze im Wasser bilden.

Genußmittel.

Gewürze.

Wir unterscheiden Gewürze im weiteren und engeren Sinne. Gewürze im weiteren (physiologischen) Sinne sind alle Substanzen, welche auf den Geschmackssinn erregend einwirken und so für die Ernährung bezw. Verdauung dienlich sind, dabei aber auch noch einen gewissen Nährwerth besitzen. Gewürze im engeren (eigentlichen) Sinne sind nur (aus Pflanzen gewonnene, vegetabilische) Reizmittel ohne irgend welchen Nährwerth.

Das Kochsalz (oder auch blos Salz) nimmt unter den Gewürzen eine Ausnahmestellung ein, weil es dem Körper, in dessen Flüssigkeiten und Geweben es ausnahmslos vorkommt, unentbehrlich ist. Es gehört sonach nicht nur zu den Gewürzen, sondern auch zu den (unorganischen) Nahrungsstoffen, deren der Mensch unbedingt bedarf, und zwar um die meisten organischen Lebensthätigkeiten (Endosmose, Capillarität, Zellenbildung, u. a. m.), auf welchen die Ernährung beruht, zu unterhalten. Das Salz bedingt ferner zum Theil die Dünnflüssigkeit des Blutes, es soll im Blute das Gelöstsein von Eiweiß und Käsestoff bewirken und die Auf-

lösung der Blutkörperchen verhindern. Daraus ist die große Bedeutung des Kochsalzes für den thierischen Organismus ersichtlich, und da nun eine fortwährende Ausscheidung von Kochsalz aus dem Körper durch die Haut (Schweiß), Nieren (Harn) und mittels der Excremente und des Schleims stattfindet, so darf auch die Zufuhr von Kochsalz in genügender Menge nicht unterbrochen werden. — Reines Kochsalz wird nicht feucht an der Luft, sondern bleibt trocken. Da solches aber meist nicht zu haben ist, vielmehr für dasselbe künstliches verkauft wird, welch' letzteres an der Luft leicht feucht wird, so ist es gerathen, Salz nie in metallenen Gefäßen aufzubewahren. Kupfer, Blei, Zink und Messing oxydiren (bilden giftige Verbindungen), wenn sie mit feuchtem Kochsalz in Berührung kommen und vergiften so das Salz. — Außer dem Kochsalz nehmen wir noch andere Salze (Kali-, Natron-, Chlor- und phosphorsaure Salze) zugleich mit dem Trinkwasser und den thierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln in uns auf.

Der Essig, dessen Anwendung sich auf eine geringere Zahl von Speisen beschränkt, macht dieselben leicht verdaulich und eignet sich außerdem vortrefflich zur Conservirung von Fleisch, da er dasselbe vor Fäulniß bewahrt. Als Hausmittel findet der Essig vielfache Verwendung, weil er zu den stärkenden Mitteln gehört und sich deshalb bei Ohnmachten, Kopfschmerzen, u. s. w. als zweckmäßig erweist. Uebermäßiger Genuß von Essig, z. B. behufs Erzeugung einer „interessanten" Blässe und eines weißen Teints, wirkt ungemein nachtheilig auf den Magen und ruft Blutarmuth hervor. Zur Aufbewahrung des Essigs nehme man Glas- oder Holzgefäße, weil sich die Säure mit Metallen (Blei, Kupfer) chemisch verbindet und so zur Bildung von giftigen Stoffen (Grünspan, u. dgl.) Veranlassung giebt.

Nährstoffhaltig und leicht verdaulich ist der Zucker (resp. Honig und Syrup), dessen theilweise Umwandlung zu Milch- und Buttersäure im Magen die Verdauung eiweißhaltiger Stoffe fördert. Uebermäßiger Genuß von Zucker vermehrt aber die Säurebildung zu sehr, wodurch Störungen in der Verdauung herbeigeführt werden.

Die eigentlichen Gewürze, welche, wie gesagt, keinen Nährwerth haben, sondern (durch ihren Reiz auf die Nerven) nur einen fördernden Einfluß auf den Verdauungsproceß ausüben resp. Speisen schmackhaft machen, rühren von Pflanzen mit gewürzhaft-öligen Bestandtheilen her. Zu diesen Gewürzen gehören: Pfeffer, Muscatnuß(-blüthe), Zimmt, Ingwer, Nelken, Vanille, Majoran, Thymian, Petersilie, Fenchel, u. a.; weiterhin auch Senf, Rettig, Zwiebeln, Knoblauch, u. s. w. Im Uebermaß genossen, afficiren diese Gewürze den Verdauungsapparat und wirken nachtheilig auf Blut und Nerven, besonders in der Jugend.

Eigentliche Genußmittel.

Als solche „Genußmittel" lernten wir gewisse Getränke und den Tabak kennen, welche wir anwenden, um einen belebenden Reiz nicht nur auf die Verdauungsnerven, sondern auch auf das ganze Nervensystem auszuüben, die Herzthätigkeit anzuregen und den Blutkreislauf zu fördern. Diese Reizmittel ganz zu verwerfen, ist thöricht. Sie erneuern unsere Spannkraft, geben frischen Muth, so zu sagen; aber freilich darf dieser Genuß nie die Grenzen der Mäßigkeit übersteigen und nie statthaben, wenn der Körper ihn nicht ertragen kann, ohne Schaden zu erleiden. Deshalb sollten Nichterwachsene und Nervenleidende nie oder nur sehr wenig von diesen Genußmitteln Gebrauch machen, und sollten von den alcoholischen Getränken (Bier, Wein, Branntwein) der Jugend höchstens leichtes Bier und leichter Wein ausnahmsweise, der Tabaksgenuß aber nie erlaubt sein!

Der Alcohol, das Product der weinigen Gährung (s. S. 31), kommt in reinem Zustande (absoluter Alcohol) nicht als Genußmittel zur Verwendung, vielmehr genießen wir ihn verdünnt mit den Spirituosen, deren wesentlichen Bestandtheil er bildet. Im allgemeinen ist vom Alcohol zu sagen, daß er bei mäßigem Genuß und zwar in möglichst verdünnter Form ein wohlthätiges Reizmittel für die Verdauung ist, indem er den Zufluß des Magensaftes vermehrt. Genießt man aber den Alcohol im Uebermaß und in weniger verdünnter Form, dann erschwert er nicht nur die Verdauung (durch Gerinnenmachen der eiweißartigen Nahrungsstoffe), sondern er führt sogar zu Bewußtlosigkeit, welche leicht (in Folge von Herzlähmung oder Schlagfluß) mit dem Tode enden kann. Setzt man den Mißbrauch des Alcohols fort, so führt das zum chronischen Magencatarrh und schließlich zur chronischen Alcoholvergiftung (Säuferkrankheit), die eine Entartung fast aller Organe des Körpers herbeiführt. An Geist und Körper gebrochen, sinkt der Trinker nicht nur physisch, sondern auch moralisch von Stufe zu Stufe, bis er zuletzt einem schmählichen Tode verfällt.

Das Bier, von dem es bekanntlich verschiedene Sorten mit verschiedenem Alcoholgehalt*) giebt, besitzt einen nur geringen Nährwerth, fördert aber bei mäßigem Genuß die Verdauung und wirkt anregend auf die Nerventhätigkeit und die Circulation des Blutes. Außer Alcohol enthält das Bier: Wasser, Dextrin, Kohlen-, Essig- und Milchsäure, ferner Eiweiß, Zucker, Salze (besonders phosphorsaures Kali), Hopfenbitter und Hopfenöl. — Durch verschiedene Zusätze, die einestheils einen oder mehrere der obigen Bestandtheile ersetzen, anderntheils zur Verbesserung des Geschmackes und der „kräftigen" Wirkung dienen sollen, verliert das Bier noch

*) Leichte Biere (Braun- und Weißbier) 1—3 Proc. Alcohol, bayrische Biere 3—4 Proc. A. und Ale und Porter 7—8 Proc. A.

den geringen Nahrungswerth, den es an und für sich hat, und wirkt dann geradezu gesundheitsschädlich. Der übermäßige Genuß von Bier reizt die Rachen- und Magenschleimhäute, verursacht Blähsucht und andere Verdauungsstörungen und Nierenkrankheiten.

Der Wein, aus den Säften der Früchte (vorzugsweise der Trauben) gewonnen, wirkt belebend und kräftigend, regt die Verdauung an und fördert die Nerventhätigkeit und die Blutcirculation. Neben Alcohol sind Wasser, Säuren und Salze die Hauptbestandtheile der verschiedenen Weine, deren Stärke von ihrem mehr oder weniger großen Alcoholgehalt abhängt. Für Kranke, die sich auf dem Wege der Genesung befinden, ist der Wein ein fast unentbehrliches Medicament. Gegen Diarrhoe erweist sich der Rothwein sehr wirksam. Immer hat man aber, besonders wenn man Wein als Arzneimittel verwendet, genau darauf zu achten, daß der Wein nicht verfälscht ist, wie das so häufig der Fall. — Der nicht aus Trauben, sondern anderen Obstsorten bereitete Wein (Cider) ist ebenfalls ein empfehlenswerthes Genußmittel mit den gleichen Eigenschaften wie der Traubenwein, vorausgesetzt, daß er nicht in zu „jungem" Zustande und natürlich nicht übermäßig genossen wird.

Destillation alcoholischer Getränke erzeugt den Branntwein, zu dem nicht nur Cognac oder Brandy (aus Wein), Whisky (aus Getreide, ꝛc), Gin (aus Getreide und Wachholderbeeren), Rum (aus Zuckerrohr), Kirschwasser (aus Kirschkernen), u. s. w., sondern auch die verschiedenen Liqueure, wie Kümmel, Anis, Vanille, u. a. m. zu rechnen sind. Mäßiger Genuß von Branntwein, besonders nach schwer verdaulicher oder fetter Nahrung, schadet nicht, so lange die Ernährung mit der durch den Branntwein bewirkten Stoffentziehung gleichen Schritt hält. Sonst wirkt dieses Genußmittel wegen seines großen Alcoholgehalts erregend auf die Magen-, Darm- und Nerventhätigkeit, und daher artet der Branntweingenuß sehr leicht aus und führt zur Trunksucht.

Zu den eigentlichen Genußmitteln, welche kein Alcohol enthalten, also nicht „Spirituosen" sind, gehören außer der schon besprochenen Fleischbrühe oder Bouillon (s. Nahrungsmittel, Fleisch) Kaffee, Thee, Cacao resp. Chocolade und Tabak.

Die Wirkung des Kaffees äußert sich im allgemeinen durch eine andauernde, belebende Erregung; indessen lassen sich auch Fälle vom Gegentheil anführen, die ihren Grund wahrscheinlich in einer eigenthümlichen Constitution des Betreffenden haben. Den hauptsächlichsten Bestandtheil des Kaffees bildet das Caffeïn oder Coffeïn. Demselben verdankt der Kaffee seine Wirkung. Der Nährwerth des Kaffees, selbst in Verbindung mit Milch und Zucker, ist ein sehr geringer. Als Heilmittel kommt aber der Kaffee nicht selten gegen Magenkrampf, Erbrechen, Migräne und Ver-

giftungen in Anwendung. Häufiger Genuß von starkem Kaffee, dessen sich alle Nervenkranken unbedingt zu enthalten haben, ruft Verdauungsstörungen hervor, da der Kaffee die Magen- und Darmschleimhaut afficirt. Die verschiedenen Surrogate, welche man dem Kaffee zusetzt, wie z. B. Cichorie, dienen meist nur dazu, dem Kaffee eine gute Farbe zu geben, tragen aber zu dessen Verbesserung nicht bei. Für die Gesundheit nachtheilig sind die Verfälschungen der Kaffeebohnen, denen man mit Eisen-, Kupfersalzen, u. s. w. eine gute Farbe zu verleihen sucht.

Dem Caffeïn im Kaffee entspricht das Theïn im Thee. Die Wirkungen des letzteren kommen denen des Kaffees ziemlich gleich, mit dem Unterschiede, daß die Erregung nach dem Genuß von Thee nicht wie beim Kaffee eine andauernde, sondern leichter vorübergehende ist. Uebermäßiger Genuß von Thee greift nichtsdestoweniger die Nerven sehr stark an, wogegen Thee, mäßig genossen, erfrischt und die Hautausdünstung fördert.

Cacao und Chocolade. Die hauptsächlichen Bestandtheile der Cacaobohnen, welche in gepulvertem Zustande, mit Gewürz und Zucker vermischt, die Chocolade ergeben, sind das Theobromin, Stärke, Fett (Cacaobutter) und Dextrin. Das Theobromin verleiht dem Cacao resp. der Chocolade die erregende Eigenschaft. Ihres Zucker- und Fettgehalts halber sind Cacao und Chocolade nahrhaft, doch sind beide nicht für jedermann leicht verdaulich; der vom Fett befreite, „entölte" Cacao ist deshalb, als Genußmittel, dem nicht entölten vorzuziehen.

Mehr als alle anderen Genußmittel zusammen ist der Tabak ein nothwendiges — Uebel, dem man freilich entsagen kann, ohne sich zu schaden, aber ohne zwingende Ursache nicht entsagen mag. Wenn ein passionirter Raucher auf das Rauchen verzichten muß, wird er sicherlich nicht krank; wenn er sich selbst aber aus Unlust den Genuß einer Cigarre, u. s. w. versagt, so ist dies ein Zeichen, daß er krank ist. Die wichtigste, erregende Substanz im Tabak ist das Nicotin, ein Gift, an das sich der Körper allmälig gewöhnt. Demnach verursacht häufig ein übermäßiges Tabakrauchen nicht nur Catarrhe in den Athmungsorganen, sondern wirkt weiterhin auch nachtheilig auf die Nerven, schwächt die Muskeln, veranlaßt Herzklopfen, u. a. m. Schnupf- und Kautabak vermindern den Geruchs- resp. Geschmackssinn. Von Seeleuten wird jedoch der Kautabak als das geeignetste Mittel zur Verhütung des Skorbuts angesehen. Der Genuß von Schnupf- resp. Kautabak, welcher in bleihaltigem Staniol verpackt war, kann zu Bleivergiftung führen.

Nährwerth und Zubereitung der Nahrungsmittel.

Der Nährwerth eines Nahrungsmittels ist von des letzteren Gehalt an Nahrungsstoffen und deren Verdaulichkeit abhängig; in einem engen Verhältniß zu der Verdaulichkeit steht die Zubereitung der Speisen, so daß auch diese für den Nährwerth von großer Bedeutung ist.

Was den Gehalt der Nahrungsmittel an ernährenden Stoffen anbetrifft, aus denen sich der Körper neu aufbauen und Kräfte entwickeln kann, so ist nicht nur darauf zu sehen, daß dieser Gehalt ein möglichst großer ist, sondern auch darauf, daß die sämmtlichen Grundstoffe, aus denen unser Organismus besteht, in einem richtigen Verhältniß zu ihrer respectiven Verwendung im Körper eingeführt werden. Die Aufgaben, welche die einzelnen Nahrungsstoffe im Körper zu erfüllen haben, sind sehr verschiedene. Gehirn und Nerven entziehen z. B. der Ernährungsflüssigkeit vorzugsweise andere Substanzen (Eiweiß, Phosphor, Wasser) als die Knochen (Kalk), u. s. f. Mit der Nahrung muß also dem Körper so viel von jedem einzelnen seiner Grundstoffe gegeben werden, wie alle Organe zusammen von dem betr. Grundstoffe bedürfen. Es ist ferner zu berücksichtigen, daß die Nahrungsmittel außer der Aufgabe, Material zur Erneuerung der Organe zu liefern, noch die haben, lebendige Kräfte (mechanische Arbeitsleistung, animalische Wärme und Electricität) zu erzeugen. Diese Kräfte sind hauptsächlich das Resultat der Sauerstoff-Verbrennung der stickstofffreien Stoffe (Kohlenhydrate und Fette). Eine scharfe Trennung der Nahrungsmittel, wie sie Liebig einst vornahm, in solche, welche zum Organaufbau, und solche, welche zur Krafterzeugung dienen, ist allerdings nicht möglich, denn neben den Eiweißstoffen betheiligen sich auch, aber in untergeordneter Weise, die Kohlenhydrate und Fette am Organaufbau und umgekehrt. Indessen kann man im allgemeinen die Bedeutung der stickstoffhaltigen und der stickstofflosen Nahrungsstoffe für unseren Körper dahin trennen, daß man den ersteren als Hauptaufgabe die Organbildung und den letzteren die Erzeugung lebendiger Kräfte zuschreibt. Die (stickstofflosen) Kohlenhydrate und Fette sind am wenigsten mit Sauerstoff gesättigt; sie enthalten von allen Nahrungsstoffen die größte Summe von verwendbarer Spannkraft. Es ist also bei der Wahl der Nahrung auch darauf zu sehen, daß in gleicher Weise hinreichend Material für den Organaufbau und die Erzeugung lebendiger Kraft geliefert werde.

Die mehr oder weniger leichte Verdaulichkeit eines Nahrungsmittels hängt vor allen Dingen davon ab, in welchem Grade dasselbe den Verdauungssäften zugänglich ist. Setzt die Beschaffenheit (wie das Fett) oder

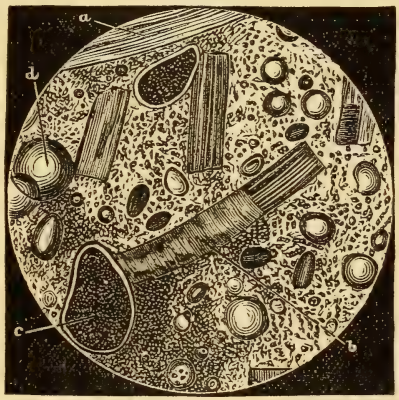
die Form (geräuchertes oder eingepökeltes Fleisch) eines Nahrungsmittels den Verdauungssäften Schwierigkeiten entgegen, so daß die Säfte das Nahrungsmittel schwer durchdringen und auflösen können, so ist letzteres schwer verdaulich. Am leichtesten zu verdauen sind daher von Hause aus flüssige Nahrungsmittel, ferner Zucker, Salze oder überhaupt Stoffe, welche in Verbindung mit Wasser und den Magensäften einer schnellen Auflösung unterliegen. Aus diesem Grunde (der schweren oder unmöglichen Auflösung wegen, s. Cellulose) ist auch die vegetabilische Nahrung durchschnittlich schwerer zu verdauen als die animalische. Die Verdaulichkeit von Nahrungsmitteln hängt auch davon ab, ob sie genügend gekaut werden. Es ist klar, daß ein großer, ungenügend zerkauter Bissen nicht so leicht von den Magen- und Darmsäften zerlegt werden kann, wie ein kleiner, gut gekauter. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß die Nahrungsmittel, welche Stärkemehl enthalten, besonders gut zu kauen und dadurch einzuspeicheln sind, weil ihre Verdauung schon in der Mundhöhle mit dem Einspeicheln beginnen soll.

Die Zubereitung der Nahrung ist, wie gesagt, ebenfalls von großem Einfluß auf deren Verdaulichkeit resp. Nährwerth. Ganz abgesehen davon, daß fein zerkleinertes Fleisch, dem die nährenden Bestandtheile z. B. durch Kochen nicht entzogen worden sind, von einem größeren Nährwerth (besonders für Kranke; s. S. 305) sein wird, geht das schon aus dem über die Abwechselung der Kost und die Würzung der Speisen Gesagten hervor. Der Reiz, der durch eine gut zubereitete, wechselnde Nahrung auf die Verdauungsnerven und -bewegungen ausgeübt wird, ist für den Nährwerth der Speisen bezw. Nahrungsmittel von Wichtigkeit. Die Zubereitung der Speisen hat aber wie das Kauen auch noch einen mechanischen Zweck. Die Speisen sollen die Nahrungsmittel schon zerkleinert enthalten, damit sie den Verdauungssäften Zugang bieten. Vorzüglich gilt das hinsichtlich der Hülsenfrüchte. Werden deren Schalen beim Kochen nicht zertrümmert (oder werden dieselben nicht zerkaut), so haben die Hülsenfrüchte überhaupt keinen Nährwerth, weil ihre Schalen für die Verdauungssäfte undurchdringlich sind.

Es erübrigt noch, auf eine hygieinische Vorschrift aufmerksam zu machen, welche sich aus der Verdauungszeit der verschiedenen Nahrungsmittel ergiebt. Man soll nicht essen, ehe das vorher Genossene nicht verdaut ist, d. h. der Magen darf während der Verdauung nicht durch Zufuhr neuer Speisen in seiner Arbeit gestört werden. Fig. 153 zeigt uns Nahrungsstoffe, wie sie im Magen während der Verdauung ihrer Auflösung und Verwerthung für den Körper entgegengehen. Wir sehen Muskelfasern, deren Querstreifung schon vernichtet ist (a), und Muskelfasern, deren Disdiaklasten (s. S. 43) noch sichtbar sind (b), u. a. m. Würde nun in

diese, in der Zersetzung begriffene Masse neue Nahrung eingeführt, so würde, wie leicht ersichtlich, die Verdauung, d. h. die Verwerthung und damit der Nährwerth der schon halb zersetzten wie der neu zugeführten Nahrung erheblich beeinträchtigt. Man soll also nie von neuem essen, ehe nicht die alte Nahrung im Magen verdaut bezw. in den Darm übergetreten ist. Aber auch wenn der Magen schon entleert ist, soll man noch eine Zeit lang warten, damit nicht, da die Verdauung im Magen rascher von statten geht als die im Darm, ein zu schneller Nachschub von Speisebrei aus dem Magen in den Darm die völlige Ausnützung der Nahrung im letzteren verhindert. Je länger (natürlich nicht zu lange) Speisen im Darm verbleiben, desto mehr werden sie ausgenutzt, desto größer ist ihr (möglicher) Nährwerth.

Fig. 153.



Gemischte Kost in der Magenverdauung begriffen. a) Muskelfasern, deren Querstreifung schon vernichtet ist, b) Muskelfasern mit theilweise noch erhaltenen Querstreifen, c) Stärke, d) Fettkügelchen.

Die Bestandtheile einer normalen Nahrung, wie sie ein arbeitender Mann zu sich nehmen soll, lassen sich per Tag auf 4 Unzen Eiweiß, 2 U. Fett und 18 U. Kohlenhydrate angeben. Diese Stoffe würden ungefähr enthalten sein in:

		Eiweiß	Fett	Kohlenhydrate
26	U. Brod	1,82	0,13	14,35
8	„ mäßig fettes Rindfleisch	1,68	0,45	—
2	„ Butter	—	1,66	—
16	„ Kartoffeln	0,32	—	3,30
		3,82	2,24	17,65

oder:

26	U. Brod	1,82	0,13	14,35
8	„ Hammelfleisch	1,36	0,48	—
1	„ Schmalz (zum Kochen)	—	0,99	—
4	„ Bohnen	0,92	0,08	2,14
		4,10	1,68	16,49

Behält man im Auge, daß ein Kind oder ein Greis weniger Nahrung bedarf, als eine erwachsene, arbeitende Person, so kann man sich an der Hand der gegebenen Zahlen und der folgenden Tabelle selbst eine normale Nahrung zusammenstellen.

Nährwerthtabelle.

Nahrungsstoffgehalt und Verdauungszeit der wichtigsten Nahrungsmittel. Die Zahlen in den mittleren vier Columnen geben an, wie viel von dem betr. Nahrungsstoff in 100 Theilen des jeweiligen Nahrungsmittels (in der ersten Columne) enthalten ist. Die Zahlen der letzten Columne geben in Stunden die Verdauungszeit der Nahrungsmittel an.

Nahrungsmittel (zuerst animalische, dann vegetabilische, beide alphabetisch geordnet).	Eiweiß.	Fett.	Kohlenhydrate (Stärkemehl und Zucker).	Wasser.	Art der Zubereitung und Verdauungszeit.
Austern	5,6	0,7	4,3	89,4	roh 2.55 gebraten 3.15 gekocht 3.30
Butter	0,9	92,1	—	7,0	geschmolzen 3.30
Buttermilch	3,4	1,0	5,0	90,3	roh 1.45
Ei	14,1	10,9	—	73,9	roh, gequirlt 1.30 roh, ganz 2.00 weich gekocht 3.00 hart gekocht 3.30 gebraten 3.30
Hammelfleisch	14,5	9,0	—	72,9	gekocht 3.00 gebraten 3.15
Hühnerfleisch	17,5	1,4	—	77,3	Fricassee 2.45 gekocht 4.00 gebraten 4.00
Käse	43,0	7,0	—	40,0	roh 3.30
Kalbfleisch	15,3	1,3	—	78,0	gebraten 4.30 gekocht 4.30
Milch	4,1	3,9	4,2	87,1	gekocht 2.00 roh 2.15
Rindfleisch	21,9	0,9	—	75,9	beef-steak 3.00 gekocht 3.10 gebraten 4.00
Schinken	30,0	32,0	—	—	geräuchert 4.30
Schweinefleisch	14,0	17,0	—	64,0	gekocht 3.00 gebraten 5.15
Stockfisch	31,5	0,4	—	47,0	gesalzen, gekocht 2.00
Wildpret	18,0	1,0	—	77,0	steak 1.35
Aepfel	0,3	—	14,9	84,5	roh 1.30—2.50
Birnen	0,3	—	19,2	80,0	roh 1.30—2.50
Bohnen, weiße	24,5	—	55,6	14,5	gekocht 3.45
Erbsen	22,5	—	58,2	14,3	gekocht 3.45
Gerste	10,0	—	73,5	12,5	Suppe 1.30
Kartoffeln	2,0	—	21,8	75,0	gebraten 2.30 gekocht 3.30
Kohlrabi	1,3	—	9,5	87,0	gekocht 2.30
Linsen	26,0	—	55,0	14,5	gekocht 3.45
Mais	11,0	7,0	67,6	13,5	grün, mit Bohnen gekocht 3.45
Pflaumen	0,8	—	17,6	81,0	roh 1.30—2.50
Reis	7,5	—	78,1	13,5	gekocht 1.00
Rüben, gelbe (Möhren)	1,5	—	12,3	85,0	gekocht 3.15
" weiße	1,1	—	5,3	92,0	gekocht 3.30
Schneidebohnen	2,0	—	6,2	91,0	gekocht 2.30
Schwarzbrod	8,3	—	44,2	46,3	gebacken 3.45
Spinat	3,2	0,5	3,3	90,3	gekocht 2.00
Weintrauben	0,6	—	17,1	78,2	roh 1.30—2.00
Weißbrod	9,6	—	60,1	28,6	gebacken 3.30
Weißkraut	1,5	—	7,1	90,0	roh 2.30 gekocht 4.30

Außer dem Lebensalter kommen noch andere Umstände in Betracht, welche bei der Auswahl der Kost zu beachten sind, z. B. das Geschlecht. Die mannigfachen Ereignisse, welche in das Frauenleben eingreifen (Schwangerschaft, Stillen, u. s. w.), fordern eine dem betr. Zustand angepaßte Nahrung, d. h. besonders Zufuhr von nährenden und leichtverdaulichen Speisen und (wegen der Reizbarkeit der Nerven) Vermeiden spirituöser und hitziger Getränke. Fette Personen erheischen unbedingt eine andere Nahrung wie magere, und gesunde eine andere Kost wie kranke; nicht minder hat man die Nahrung den verschiedenen Beschäftigungen und den klimatischen Verhältnissen anzupassen. Auch nach den verschiedenen Tageszeiten ist die Kost einzurichten. Die wichtigste Mahlzeit, das Mittagessen, bei dem ein Erwachsener (arbeitender Mann) durchschnittlich 2 Unzen Eiweiß, 1,15 U. Fett und 5,50 U. Kohlenhydrate genießen soll, hat natürlich in besonders nahrhaften Speisen zu bestehen (Suppe, Fleisch, Gemüse). Frühstück und Abendessen sollen dagegen eine leicht verdauliche und reizbare Kost bieten; ersteres, weil es für den Magen nicht zuträglich ist, ihn sofort am Morgen mit schweren Speisen zu belasten, das letztere, weil schwer verdauliche Nahrung am Abend den Schlaf zu stören im Stande ist. Mehr Mahlzeiten als drei am Tage einzunehmen, ist kein Bedürfniß, sondern nur eine Angewohnheit, die aber für Personen, welche in der Genesung begriffen sind oder an Blutarmuth, u. s. w. leiden, vortheilhaft ist.

Auch die Verhältnisse, in denen man lebt, sprechen ein gewichtiges Wort bei der Auswahl der Nahrung mit. Der Reiche, der sich keinen Wunsch zu versagen braucht, kann den „oekonomischen Werth" der Speisen unberücksichtigt lassen; nicht so der Arme oder weniger Bemittelte, der sich einzuschränken hat. Man kaufe aber nie schlechte Nahrungsmittel, um zu sparen. Lieber etwas mehr bezahlen und etwas weniger kaufen. Die bessere Qualität ersetzt den Quantitätsausfall reichlich. Ebenso berücksichtige man das, was später über „Gemischte Kost" gesagt wird. Als Beispiele, wie der oekonomische Werth der Speisen auf Grund der Nährwerthtabelle zu berechnen ist, geben wir hier mehrere tägliche Rationen mit und ohne Fleisch. Die Rationen ohne Fleisch schließen allerdings mehr oder weniger thierische Nahrung (Milch, Schmalz, Käse) ein und sind gesund, jedoch ist ihre fortwährende Anwendung nicht zu empfehlen, da das Fleisch auf die Dauer durch kein anderes Nahrungsmittel ersetzt werden kann.

Bei der Kostenberechnung der Rationen wurden die Durchschnittspreise der Stadt New York zu Grunde gelegt. Dieselben gelten natürlich nicht zu allen Zeiten und nicht überall und zeigen deshalb nur, wie man die Nährstoffe von Nahrungsmitteln berechnen kann.

Billige tägliche Rationen ohne Fleisch.

Nahrungsmittel	Eiweiß Unzen	Fett Unzen	Kohlenhydrate Unzen	Kosten Cents
20 Unzen Brod	1,40	0,10	11,04	5, 4 Cts. per Pfund.
2 " Reis	0,16	0,02	1,53	1, 8 Cts. per Pfd.
2 " Hafermehl	0,29	0,12	1,30	$\frac{5}{8}$, 5 Cts. per Pfd.
1 " Schmalz	—	0,99	—	$\frac{5}{8}$, 10 Cts. per Pfd.
24 " Kartoffeln	0,48	—	4,96	2, 80 Cts. per Bushel.
4 " fetter Käse	1,00	1,16	0,08	3, 12 Cts. per Pfd.
1 Pint Milch	0,54	0,57	0,76	3
Sa.	3,87	2,96	19,67	$15\frac{1}{4}$ Cents.
26 Unzen Brod	1,82	0,13	14,35	$6\frac{1}{2}$
4 " Bohnen	0,92	0,08	2,14	$1\frac{1}{4}$, 5 Cts. per Pfd.
2 " Hafermehl	0,29	0,12	1,30	$\frac{5}{8}$
2 " Schmalz	—	1,98	—	$1\frac{1}{4}$
24 " Kartoffeln	0,48	—	4,96	2
1 " Zucker	—	—	0,94	$\frac{5}{8}$, 10 Cts. per Pfd.
1 Pint Milch	0,54	0,57	0,76	3
Sa.	4,05	2,88	24,45	$15\frac{1}{4}$ Cents.
26 Unzen Brod	1,82	0,13	14,35	$6\frac{1}{2}$
2 " Macaroni	0,18	—	1,52	$1\frac{1}{2}$, 12 Cts. per Pfd.
2 " Reis	0,16	0,02	1,53	1
4 " Bohnen	0,92	0,08	2,14	$1\frac{1}{4}$
1 " Schmalz	—	0,99	—	$\frac{5}{8}$
2 " fetter Käse	0,50	0,58	0,04	$1\frac{1}{2}$
1 Pint Milch	0,54	0,57	0,76	3
Sa.	4,12	2,37	20,34	$15\frac{3}{8}$ Cents.

Billige tägliche Rationen mit Fleisch.

26 Unzen Brod	1,82	0,13	14,35	$6\frac{1}{2}$
4 " Speck	0,56	1,48	—	4, 16 Cts. per Pfd.
1 " Schmalz	—	0,99	—	$\frac{5}{8}$
4 " Bohnen	0,92	0,08	2,14	$1\frac{1}{4}$
24 " Kartoffeln	0,48	—	4,96	2
Sa.	3,78	2,68	21,45	$14\frac{3}{5}$ Cents.
26 Unzen Brod	1,82	0,12	14,35	$6\frac{1}{2}$
8 " fettes Rindfleisch	1,36	2,12	—	9, 18 Cts. per Pfd.
32 " Kartoffeln	0,64	—	6,62	$2\frac{2}{3}$
2 " fetter Käse	0,50	0,58	0,04	$1\frac{1}{2}$
Sa.	4,32	2,82	21,01	$19\frac{2}{3}$ Cents.
26 Unzen Brod	1,82	0,12	14,35	$6\frac{1}{2}$
8 " Hammelfleisch	1,36	0,48	—	9, 18 Cts. per Pfd.
32 " Kartoffeln	0,64	—	6,62	$2\frac{2}{3}$
2 " Butter	—	1,66	—	$3\frac{1}{2}$, 28 Cts. per Pfd.
Sa.	3,82	2,26	20,97	$21\frac{2}{3}$ Cents.

Störungen im Organismus, in Folge der Nahrung, sind vielfach auf eine zu große oder zu geringe Zufuhr von Nahrungsmitteln zurückzuführen, indem eine zu große Zufuhr Erkrankungen des Magens (Magencatarrh, Magenerweiterung, Pfortaderstockungen, u. s. w.) bewirkt, wogegen bei zu geringer Nahrungszufuhr Ernährungsstörungen im Blute eintreten und Blutarmuth, Abmagerung, Entwärmung, u. a. m. verursachen. Weiterhin legt man nicht selten zu wenig Gewicht darauf, daß die Zufuhr von nährenden Stoffen in der verhältnißmäßig bedingten Weise geschieht, indem einige derselben in zu großer, andere hingegen in zu geringer Quantität dem Organismus einverleibt werden. Uebermäßiger Genuß von Fett und Kohlenhydraten erzeugt Fettsucht, Gicht geht vielfach aus zu reichlicher Fleischnahrung hervor, und die Scrophulose zeigt sich mit Vorliebe bei Kindern, welche hauptsächlich Nahrungsmittel mit vielem Zucker- und Stärkemehlgehalt erhalten. Feste Speisen erfordern stets hinreichenden Genuß von Flüssigkeiten. Der übermäßige Genuß von Alcohol oder alcoholischen Getränken erzeugt aber ebenso wie der reizender, zu stark gewürzter Speisen Verdauungsstörungen und chronische Magenübel. Endlich giebt noch der Genuß zu kalter oder zu heißer Speisen oftmals Anlaß zu Affectionen der Zähne und der Schleimhäute des Verdauungsapparates.

Gemischte Kost. Uebermäßiger Fleischgenuß, der hier in Amerika auch in den weniger bemittelten Klassen häufig angetroffen wird, ist, wie gesagt, schädlich, und ebenso wenig ist zu empfehlen, sich immer an Nationen ohne Fleisch zu halten. Der normale Appetit, der bei der Auswahl der Speisen sowohl in Bezug auf die Quantität als auch die Qualität derselben unser sicherster Führer ist, weist uns auf eine gemischte, d. h. theils thierische, theils pflanzliche Nahrung an — und er rechtfertigt damit auch das in ihn gesetzte Vertrauen.

Die Vegetarianer wollen den Körper nur mit pflanzlichen Stoffen ernähren, wobei freilich nicht unerwähnt bleiben darf, daß die meisten Vegetarianer, wenn auch kein Fleisch, so doch thierische Nahrung in Form von Eiern, Milch, Käse, Butter und Honig genießen. Aber gesetzt den Fall, man wollte animalischer Nahrung ganz entsagen, würde man damit dem Körper nützen oder schaden? Ersteres sicherlich nicht, und unschädlich würde eine rein vegetabilische Kost nur für ganz kräftige Naturen sein. Es ist möglich, alle thierischen Nahrungsstoffe durch vegetabilische zu ersetzen, doch müssen letztere, die ja schwer verdaulicher sind, zu diesem Behufe in viel größerer Menge eingeführt werden, weil sie an gewissen Nahrungsstoffen, besonders Eiweiß, viel ärmer sind, als das Fleisch. Die ausschließliche Pflanzenkost belästigt also den Magen, indem sie ihm eine Menge schwer- und unverdaulicher Bestandtheile aufbürdet, die bei animalischer Kost in viel reinerem und leicht verdaulicherem Zustande eingeführt werden

könnten. Aehnliche Nachtheile würde eine rein animalische Kost für unsere Ernährung haben. Sowohl die rein pflanzliche, als auch die rein thierische Nahrung ist mit einer Verschwendung von Nahrungsmaterial und einem überflüssigen Aufwand von Verdauungsarbeit verknüpft, ganz abgesehen von den schädlichen Folgen, welche beide für den Körper direct haben (s. oben). Unsere Kost soll deshalb eine gemischte, eine theils thierische und theils pflanzliche sein, und zwar sollen wir ersterer hauptsächlich das Material zum Organaufbau und letzterer das Material zur Entwicklung von Kraft entnehmen, d. h. Eiweiß resp. Kohlenhydrate. Unseren Bedarf an Fett entziehen wir zumeist der animalischen Nahrung (Fleischfett, Milch, Butter, Käse); wir könnten ihn aber unbeschadet auch vorwiegend aus den pflanzlichen Nahrungsmitteln decken (Oliven-, Mohn-, Lein-, Mandeloel, u. s. f.)

Schädliches Geschirr. Die geneigte Leserin wird jetzt ganz genau wissen, wie sie ihre Hausgenossen zu verpflegen hat, auch ohne daß wir uns auf weitere Anweisungen in Betreff der Zubereitung der Speisen einlassen. Möglicherweise, daß wir in dieser rein culinarischen Frage auch bald unsere Meisterin fänden. Deshalb wollen wir „Philosophen bleiben und schweigen". Indessen fällt in unser Gebiet noch eine Küchenfrage, die wir nicht unberührt übergehen dürfen; es ist dies die Frage von Schädlichkeiten, die mit der Benutzung von mancherlei Koch- resp. Eßgeschirr verknüpft sein können.

Irdenes Geschirr bedarf einer guten Glasur, welche kein Blei absondert. Zur Probe koche man in solchem Geschirr, ehe es in Gebrauch genommen wird, Wasser und Essig. Zeigt diese Mischung nach dem Kochen eine schwarze Farbe, so enthält die Glasur Blei. Eisen ohne Bleiverzinnung schadet niemals, selbst wenn die Glasur im Innern des Topfes abgesprungen ist, und das Eisen sich zeigt. Geschirre oder Gefäße von Kupfer (oft auch verzinntes Kupfer), Messing, Blei und Zink geben am leichtesten zu Vergiftungen Anlaß, während Zinngeschirr (natürlich ohne Bleigehalt, d. h. kein Weißzinn) ohne Gefahr gebraucht werden kann. Das Christoflemetall (Neusilber oder Messing) ist, wenn die Versilberung abgenutzt ist, schädlich, ebenso das Compositionsmetall, welches Kupfer enthält. Farben, mit denen Wassereimer angestrichen, sind vielfach gifthaltig, lösen sich leicht auf und verbinden sich mit dem im Eimer befindlichen Wasser, dessen Genuß oder Gebrauch von den nachtheiligsten Folgen begleitet sein kann. Zum Conserviren von Fleisch, Früchten, u. s. w. gebrauche man Gefäße von Steingut oder besser noch von Glas oder Porcellan (s. Gemüse und Früchte).

Pflege des Blutkreislaufs.

Stauungen oder sonstige Störungen des Blutkreislaufs theilen sich allmälig dem ganzen Körper mit und vermögen die Thätigkeiten der einzelnen Organe zu hemmen oder sogar zum gänzlichen Stillstand zu bringen. Hinreichende Wasserzufuhr beugt Blutstauungen insofern vor, als dadurch das Blut dünnflüssiger wird und deshalb leichter durch die Adern „rollt". Kräftiges Athmen und genügende Bewegung tragen ebenfalls dazu bei, den Blutkreislauf in Ordnung zu erhalten. Hauptsächlich sorge man aber dafür, daß das Herz nicht erkrankt. Das Herz ist die Haupttriebfeder der Blutcirculation, und irgend eine Störung der Herzthätigkeit zieht schlimme Folgen für den Blutkreislauf nach sich. Nach dem Herzschlag kann man den Zustand des Herzens leicht beurtheilen. Stellt sich Herzklopfen ein, so ist das ein sicheres Zeichen, daß die Functionen des Herzens nicht normal verlaufen. Deshalb vermeide man alles, was heftiges Herzklopfen hervorruft. Andauerndes Herzklopfen veranlaßt nicht selten Herzvergrößerung, während heftige Hauterkältungen vielfach die Ursache von Herzentzündung werden. Die Herzzusammenziehung muß auch durch Armbewegungen unterstützt werden, da das Herz ohne Anregung erschlaffen und so seinen Aufgaben hinsichtlich des Blutkreislaufs nicht genügend nachkommen würde.

Besonders ist darauf zu achten, daß die Jugend genügend Wasser trinkt. Ist das nicht der Fall, so verkümmert das Gefäßsystem und bei dem ungenügenden Blutandrang nach dem Herzen erschlafft dieses. Umgekehrt — bei reichlicher Wasserzufuhr in der Jugend — wird das noch sehr elastische Gefäßsystem erweitert, es fließt viel Blut zum Herzen, und dadurch wird dieses, wie jedes zu tüchtigem Arbeiten herangezogene Organ, für die Lebenszeit gekräftigt. Dadurch, daß in der Jugend die Gefäße erweitert werden, erwächst dem Alter mit dem directen Vortheil leichterer Blutcirculation noch der indirecte, daß auch die Entgiftungsorgane schneller und leichter die Gewebsschlacken erhalten und aus dem Körper entfernen. Wie das Herz werden durch reichliches Wassertrinken (in der Jugend) auch die Entgiftungsorgane gekräftigt, indem sie zu vermehrter Thätigkeit gezwungen werden.

Pflege des Körpers.

Gewebs-Neubildung und Mauserung. Wohnung, Wohnort, Klima, Kleidung. Pflege der einzelnen Apparate des Körpers. Pflege des Körpers in den verschiedenen Lebensaltern. Pflege des Körpers in verschiedenen Berufsarten.

Gewebs-Neubildung und Mauserung.

Der Stoffwechsel in unserem Körper, das Neubilden von Organbestandtheilen und das Mausern der Gewebe (Ausscheiden von Gewebsschlacken) ist von drei Umständen abhängig. Erstens muß die gehörige Menge gesunden Blutes im Körper vorhanden sein, damit die Gewebe das zu ihrer Neubildung nöthige Material finden. Zweitens muß der Kreislauf des Blutes ordentlich von statten gehen, wodurch die Organe jenes Material zugeführt erhalten und die ihnen entnommenen Gewebsschlacken (nach den Entgiftungsorganen) fortgeschafft werden; in den Capillaren, wo der Austausch von Ernährungsflüssigkeit gegen Gewebsschlacken stattfindet, darf aber der Blutlauf nicht zu schnell sein, andernfalls nicht die gehörige Zeit zu dem Austausch von neuem gegen altes Material gegeben ist. Drittens muß man Thätigsein mit Ruhe abwechseln lassen. Die beiden erstgenannten Bedingungen sind durch eine geeignete Pflege des Blutes und des Blutkreislaufs erfüllt.

Die dritte Bedingung, der Wechsel zwischen Ruhe und Thätigkeit besteht in einer gehörigen Schonung des Körpers. Wir müssen diesem nach Anstrengungen irgend welcher Art „Erholungspausen" gönnen, denn das Ersetzen der Verluste, welche der Körper beim Thätigsein erlitten hat, d. h. die Gewebsneubildung, geht nur im Zustande der Ruhe vor sich. Auch diejenigen Organe, welche von unserem Willen unbeeinflußt arbeiten, bedürfen der Ruhe und verschaffen sich diese, indem sie absatzweise ausruhen. Uebermäßig angestrengte Thätigkeit der Organe (besonders des Gehirns und der Nerven), d. h. ohne diesen die gehörige Ruhe (Schlaf) zu ihrer Selbsterneuerung zu geben, führt zu Schwächung und Lähmung der Organe. Aber noch aus einem zweiten Grunde verlangt der Organismus jene Abwechselung zwischen Arbeit und Ruhen. Werden die Organe nicht angestrengt, so entarten sie; die andauernde Unthätigkeit macht die Organe unfähig, ihren Functionen obzuliegen.

Für die Mauserung der Gewebe, d. h. die Abgabe von Gewebsschlacken an das Blut resp. die Entgiftungsorgane ist natürlich außer den beiden letzten der drei Momente, welche wir als wichtig für die Gewebs-

Neubildung und Mauserung kennen gelernt haben, noch ein Drittes erforderlich: ein gesunder Zustand und eine angemessene Pflege der Organe, welche die Gewebsschlacken aus dem Körper auszuscheiden haben, d. h. der Entgiftungsorgane (s. Pflege der einzelnen Apparate des Körpers).

Wohnung, Wohnort, Klima, Kleidung.

Der menschliche Körper ist vor Schädigungen von außen her zu bewahren. Das geschieht hauptsächlich durch Befolgung nachstehender Gesundheitslehren in Bezug auf Wohnung, Wohnort, Klima und Kleidung.

Wohnung.

Um sich schädlichen Einflüssen von Wind und Wetter auf kürzere oder längere Zeit entziehen zu können, bedarf der Mensch geschlossener Räume, und diese bilden seine Wohnung. Es leuchtet ein, daß solche Räume, in denen der Mensch seinem Berufe obliegt oder seine Mußestunden (schlafend oder wachend) verbringt, je nach ihrer Beschaffenheit eine günstige oder schlechte Einwirkung auf die Gesundheit ihrer Insassen ausüben werden und deshalb bestimmten hygieinischen Anforderungen entsprechen müssen.

Licht wirkt auf alle organischen Geschöpfe belebend — nicht nur auf die Pflanzen, sondern auch auf die Menschen, und da die natürliche Beleuchtung von dem Urquell alles Lichtes, dem Sonnenlicht, ausgeht, soll man darauf sehen, daß letzterem der Zugang in die Wohnung in ausgedehnter Weise gestattet sei. In jedes Zimmer soll möglichst viel Sonnenlicht direct einfallen, und deshalb soll jedes Zimmer hohe, bis fast zur Decke reichende Fenster haben. Besonders gilt das für Krankenhäuser und Schulen. Bei intensiver Hitze im Sommer ist eine Milderung der sengenden Sonnenstrahlen durch Schließen der Fensterläden und Herablassen der Rouleaux geboten, damit die Temperatur im Hause nicht zu sehr gesteigert, d. i. schädlich wird, sobald diese Gefahr beseitigt ist, muß man jedoch die Sonnenstrahlen wieder einlassen. Vor allen Dingen soll das Wohnzimmer viel Sonnenlicht erhalten, resp. das Zimmer, das für Frauen und Kinder bestimmt ist, welche die meiste Zeit im Hause zu verbringen haben. Alle Zimmer überhaupt, welche Wohnzwecken dienen, müssen sonnig (und luftig) sein, und in keinem Zimmer des Hauses sollte man die Fensterläden, Jalousien oder Rouleaux tagsüber geschlossen halten, es sei denn, wie gesagt, daß große Hitze es aus anderer Rücksicht erfordert. Es ist eine gesundheitsschädliche Thorheit, die Zimmer ihrer belebenden natürlichen Beleuchtung durch das Sonnenlicht zu berauben, blos um etwa das Ver-

schießen von Möbeln oder Teppichen zu verhindern. — Die künstliche Beleuchtung der Wohnräume hat nur zur Abend- oder Nachtzeit, wenn eine natürliche ausgeschlossen ist, für letztere einzutreten. Kein anderes Licht vermag die belebende Wirkung des Sonnenlichts zu ersetzen, und außerdem ist künstliches Licht dem Menschen aus verschiedenen Gründen geradezu schädlich. Einmal entzieht solches Licht der Luft in den Wohnräumen zu viel Sauerstoff; nach einer Berechnung Lange's producirt ein Gasbrenner mit einem Licht von acht Kerzen Stärke fast ebenso viel Kohlensäure, wie sechs Menschen, und nach Angus Smith und Hartley erzeugen eine gute Oel-„Moderator"-Lampe per Stunde mehr als einen halben Cubicfuß und eine Kerze im gleichen Zeitraum gegen 3:10 Cubicfuß Kohlensäure! Ein Mensch dagegen athmet, wie Prof. Pettenkofer berechnet hat, per Stunde nur 1:16—1:17 Cubicfuß Kohlensäure aus. Wie die von ihm entwickelten Gase, denn das künstliche Licht erzeugt außer Kohlensäure auch noch andere nachtheilige Gase, auf unsere inneren Organe resp. das Blut schädlich einwirken, so auch jenes Licht selbst. Es flackert fortwährend und ist deshalb für die Augen ungemein schädlich, schwächt dieselben und vermindert zuletzt die Sehkraft. Bei allen künstlichen Beleuchtungen darf man nie die gehörige Vorsicht außer Acht lassen; Unreinlichkeit und schlechtes Functioniren der verschiedenen Apparate (Lampen, Röhren, u. s. w.) haben schon manches Menschenleben gekostet. Besondere Vorsicht sei beim Abdrehen des Gases anempfohlen; ist dasselbe nicht vollständig (oder wird das Gas vielleicht gar ausgeblasen), dann entströmt dem Gashahn Leuchtgas, dessen Einathmung zu Erstickung führt. Macht sich im Hause der geringste Gasgeruch bemerkbar, so denke man daran, daß derselbe aber nicht blos von offen gebliebenen Gasbrennern und schadhaften Gummischläuchen der (beweglichen) Gaslampen herrühren kann. Alle brennenden Stoffe sind sofort zu entfernen, Thüren und Fenster müssen geöffnet und die Haupthähne der Leitungsröhren geschlossen werden, und man vermeide, irgend welches Licht anzuzünden. Darauf hat man sämmtliche Gasröhren zu untersuchen; findet man die Quelle der Ausströmung nicht, so überzeuge man sich, ob die Gasleitung luftdicht schließt, was der Fall ist, wenn alle Gashähne im Hause geschlossen sind, und der Gasmesser unverändert bleibt. Verläuft auch diese Nachforschung resultatlos, dann entströmt das Gas schadhaften Röhren, welche in der Nähe des Hauses liegen. Das wärmere Haus übt nämlich, besonders im Winter, einen Zug auf das in den Boden übergetretene Gas aus. Die beste künstliche Beleuchtung gewährt noch das electrische Licht, doch ist dasselbe durch Milchglasglocken abzuschwächen, weil es ohne solche Glocken zu intensiv ist, und zwar nicht nur für die Augen. Man hat nämlich an Leuten, welche bei starkem electrischen Lichte zu arbeiten hatten, sonnenstichartige Fälle beobachtet.

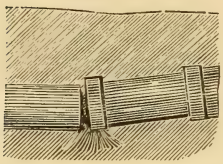
Von derselben oder noch größerer Bedeutung für die Gesundheit als das Licht ist die Luft, und deshalb soll in unseren Wohnräumen immer die genügende Menge guter und reiner Luft (s. S. 301) enthalten sein. Das Vorhandensein derselben hängt (direct) davon ab, ob die Zimmer hinreichend hoch und geräumig sind, um eine genügende Luftmenge in sich aufzunehmen, und ob für Entfernung der verbrauchten Luft aus dem Zimmer durch Ventilation gesorgt ist. Der, jeder Person in einem Hause zugemessene Raum sollte mindestens 500 Cubicfuß betragen, und auch dieser Raum enthält genügende Luft für eine Person nur in dem Falle, daß stete Erneuerung der Luft stattfindet.

Die Ventilation besteht in dem Entfernen verbrauchter und dem Einführen neuer, guter und reiner Luft. Einen solchen Luftaustausch besorgen schon die Wände des Hauses, vorausgesetzt, daß sie nicht feucht und deshalb dem Durchtritt der Luft hinderlich sind; schon aus diesem Grunde, d. h. weil ihre Mauern noch in feuchtem Zustande sind und eine natürliche Ventilation ausschließen, ist das Bewohnen neuer Häuser der Gesundheit nachtheilig. Ofenlöcher resp. Ofenröhren, offene Kamine, hauptsächlich aber offene Fenstern und Thüren, befreien weiterhin die Räume von den ausgeathmeten gasigen Gewebsschlacken und führen den Zimmern neue Luft von außen her zu. Eine solche Ventilation (durch Oeffnen von Fenstern und Thüren) darf aber keinen Zugwind hervorrufen, weil dieser die Veranlassung zu manchen Krankheiten ist.

Außer durch das Ausathmen, d. h. das Ausscheiden gasiger Gewebsschlacken aus unserem Körper, wird aber noch durch manche andere Umstände die Luft in unseren Wohnungen verpestet; hierher gehören Rauch, Lampengase (s. oben), Dämpfe vom Kochen, verwittertes Holz, giftige Farbe der Tapeten und vor allen Dingen Unreinlichkeit im Hause. Alles, was unbrauchbar geworden, wird nur zu oft in den Ecken aufgestapelt, die Speiseabfälle werden tagelang noch im Hause aufbewahrt, ehe man sie fortschafft, nasse Wäsche wird im Zimmer getrocknet, Geschirr allerart steht unsauber im Zimmer herum, die Ableitungsröhren sind zeitweise gänzlich verstopft oder vielfach derartig angelegt, daß sich die widerlichsten Gerüche im Hause verbreiten, u. s. w. Es ist also immer auf die peinlichste Sauberkeit im Hause zu halten, damit nicht die Luft mit Krankheitskeimen geschwängert wird. Indirect ist demnach das Vorhandensein guter und reiner Luft in unseren Zimmern dadurch bedingt, daß man einer Verschlechterung der Luft vorbeugt. Berührt wurde diese Frage schon oben bei der künstlichen Beleuchtung, und wir werden auf sie auch noch bei der Besprechung der Heizung, des Wohnortes und der Körperpflege in den verschiedenen Berufsarten zurückzukommen haben, so daß hier nur erübrigt, die Vergiftung der Zimmerluft zu besprechen, die uns von fehlerhaften

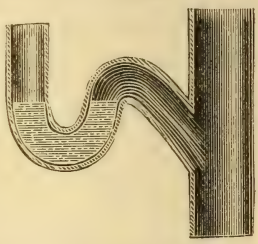
Gußsteinen und Abflußröhren, besonders der Closets (Aborte) droht. Figur 154 zeigt uns ein geborstenes Abflußrohr. Ein solches Bersten wird hauptsächlich durch Sinken des Untergrundes herbeigeführt. Schlimm, wenn das Rohr unter dem Hause selbst liegt; das sollte nie der Fall sein. Aus dem Rohr entströmen giftige Massen, die den Boden mit schädlichen Dünsten beladen, die nachher, wie das oben beim Gas geschildert wurde, in das Haus dringen, weil letzteres wärmer ist und dadurch einen Zug auf die im Boden enthaltenen Gase ausübt. Abflußröhren sollten nie unterirdisch angelegt werden; erstens bersten sie leichter unter der Erde, und zweitens wird dadurch das Ermitteln und Repariren schadhafter Stellen in der Abzugsleitung, d. h. das Abstellen der Gefahr, erschwert. Es empfiehlt sich deshalb, die Röhren (aus Ton oder besser noch aus Eisen) über der Erde anzulegen, und müssen die Röhren mit Cement fest an einander gefügt sein. Aber auch ohne Bersten der Abzugscanäle droht unserem Leben beständige Gefahr, wenn das Röhrensystem ein falsches ist. Jeder Hausbesitzer sollte sich einen Plan von dem System machen lassen, damit seine Miether sich von dem Werthe desselben beim Einziehen in das Haus überzeugen können. Dadurch würde auch, wenn irgend ein Defect im System entsteht, viel Zeit erspart werden, die sonst auf das Untersuchen der Leitung verwendet werden muß. Man achte darauf, daß die Gußsteinröhre luftdicht abgeschlossen ist. Das geschieht durch den sogen. Wasserverschluß. Die Gußsteinröhre muß, wie alle anderen Abzugsröhren, dicht vor ihrer oberen Einmündung, d. h. wo sie mit der atmosphärischen Luft in Verbindung tritt, gebogen, und das „Knie" stets mit Wasser gefüllt sein (s. Fig. 155). Dadurch wird erreicht, daß die Küche resp. die Wohnräume nicht mehr mit den Schleusen und Cloaken, in welche die Gußsteinröhren unterirdisch münden, in Verbindung stehen, d. h. daß ein Verpesten des Hauses durch die Cloakengase, welche durch eine Gußsteinröhre ohne Knie einströmen, verhindert ist. Letzteres, das Knie, muß aber tief genug gebogen sein, daß das Wasser die Röhre luftdicht zu verschließen vermag; andernfalls (s. Fig. 156) ist der „Wasserverschluß" fehlerhaft, d. i. wehrt nicht dem Eindringen giftiger Dünste. In Häusern, in denen mehrere Familien wohnen, hat man sich nicht nur davon zu überzeugen, ob die Leitungen der eigenen Wohnräume richtig sind, sondern auch davon, ob die Röhren in den anderen Theilen des Hauses

Fig. 154.



Geborstene Abzugsröhre.

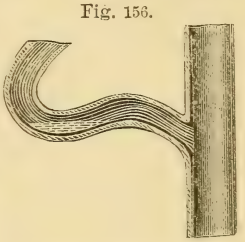
Fig. 155.



Wasserverschluß in der Gußsteinröhre.

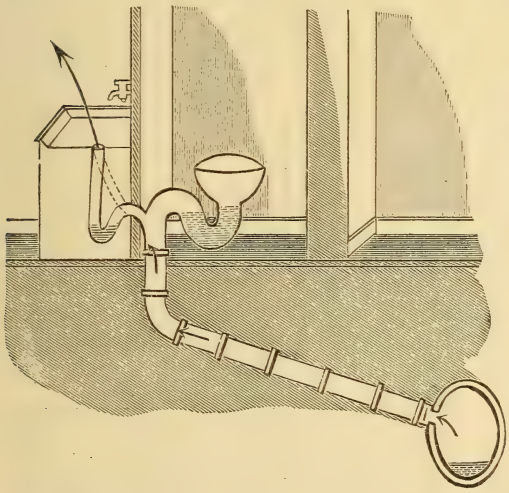
luftdicht verschlossen sind. Ein einziger fehlerhafter Gußstein vermag das ganze Haus zu einer Pesthöhle und Brutstätte von Bacterien zu machen! Wie die Gußsteine stehen auch die stabilen Waschstände mit den unterirdischen Schleusen und Cloaken oder gar schon über der Erde mit den Abzugsröhren der Closets in Verbindung. Die Röhren dieser Stände müssen ebenfalls durch Wasserverschluß abgesperrt sein, und ist letzteres (directe Verbindung mit dem Closet) der Fall, so ist besonders darauf zu achten, daß die Abzugsröhre dicht unter der Mündung in den Waschstand, d. h. ehe die Röhre in die Abzugsröhre des Closets übergeht, ein Knie hat, das stets mit Wasser gefüllt ist. Fig. 157 veranschaulicht das Gesagte. Oben ist rechts das Closet, links der Waschstand; beide sind durch eine Wand getrennt. Die Abzugsröhre des Closets ist durch Wasserverschluß abgesperrt. Dadurch werden die Gase der Ausleerungen zurückgedrängt, und entweichen daher nicht nur die Cloakengase, sondern auch die der Entleerungen durch das eine fehlerhafte (nicht gebogene) Abzugsrohr des Waschstandes in die Wohnung. Hat dagegen das Rohr des Waschstandes, wie das durch die richtige (gebogene), zweite Röhre des Waschstandes auf unserem Bilde illustrirt wird, ein Knie, das mit Wasser angefüllt ist, so können die Gase der Cloaken und Ausleerungen weder durch das Closet noch durch den Waschstand nach oben entweichen. Meistens findet man an den Waschständen zwei Abzugsröhren. Die eine mündet unten in der größten Tiefe des Beckens, die andere, welche ein Ueberfließen des Wassers verhindern soll, oben am Rande des Beckens. Beide Röhren müssen ein Knie haben, denn wenn nur die unten mündende Röhre ein Knie besitzt, entweichen doch Gase durch die andere oben mündende Röhre (s. Fig. 158). Ein Wasserverschluß der letzteren läßt sich aber auch leicht ohne Knie zugleich mit dem der unteren Röhre herstellen, indem

Fig. 156.



Fehlerhafter „Wasserverschluß".

Fig. 157.



man das obere Rohr in das untere oberhalb dessen Knie einmünden läßt (s. Fig. 159). Dem Uebelstand, daß Wasser in dem Knie einer Röhre, in welches selten Wasser gelangt, faulig und dadurch selbst zum Krankheitserreger werden möchte, ist leicht dadurch abzuhelfen, daß man von Zeit zu Zeit genügend Wasser in die Röhre laufen läßt, um das alte Wasser im Knie durch frisches zu verdrängen. Noch besser ist es, unten am Knie einer Röhre einen, durch eine Schraube verschließbaren Abfluß anzubringen, den man zeitweilig öffnet; nach Entfernung des alten Wassers wird die Röhre wieder geschlossen und das Knie wieder mit Wasser gefüllt. Durch einen solchen Schraubenverschluß kann man nämlich bei etwaigen Stockungen in der Leitung ohne weiteres ermitteln, ob die Stauung ober- oder unterhalb des Knies statthat. Man muß ferner darauf sehen, daß die Abzugsröhren des Hauses nicht mit Gußsteinen im Hofe in offener Verbindung stehen (s. Fig. 159). Dadurch sammeln sich in dem Gußstein nicht nur faulige Stoffe an, deren Gase nach oben in den Hof entweichen, und die Luft des Hofes und des Hauses verpesten, sondern es dringen auch giftige Gase aus den unterirdischen Straßenleitungen herauf, falls die nach diesen führende Gußsteinrohre keinen Wasserverschluß hat. Die Abzugsröhren des Hauses sollen ununterbrochen durch die Gußsteingrube verlaufen, und außerdem muß, wie gesagt, der letzteren (besondere) Abzugsröhre ein Knie haben.

Fig. 158.

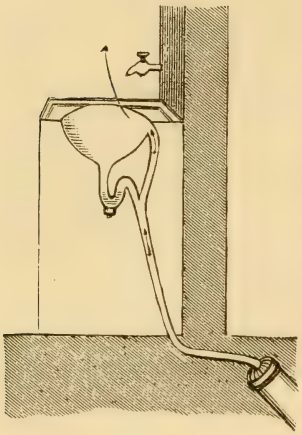
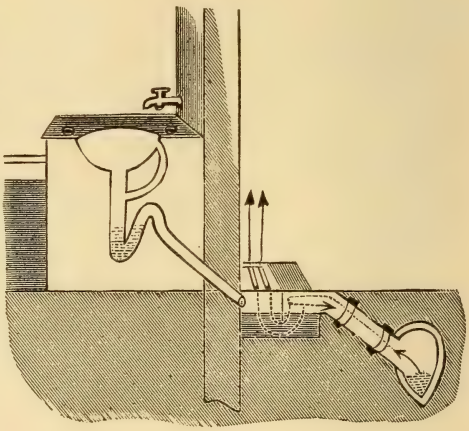


Fig. 159.



Es ist auch darauf zu achten, daß die Dachrinnen resp. -röhren nicht mit den Abzugscanälen in Verbindung stehen. Die schlechten Gase, welche in einem solchen Rohr emporsteigen, falls es von jenen Canälen nicht durch einen Wasserverschluß luftdicht getrennt ist, dringen in die Mansarden

und von da in das ganze Haus ein. Auf der Universität Cambridge in England wurde vor einigen Jahren die Entstehung typhöser Fieber auf eine solche Ursache zurückgeführt. Auch auf das Nachbarhaus muß man seine Aufmerksamkeit lenken, um zu ermitteln, ob dort das Abzugssystem in Ordnung ist, damit nicht von der Seite die Gesundheit des eigenen Hauses durch etwaige Verbindungsthüren, Dachrinnen, u. s. w. bedroht ist.

In Fällen, wo die Ventilation durch Mauern, Ofen, Kamin, u. s. w. unzureichend ist, und das trifft hauptsächlich bei Gebäuden zu, in denen viele Personen in einem Raum zusammengepfercht sind (Fabriken, Kasernen, Gefängnissen), macht sich gebieterisch die Nothwendigkeit geltend, auf künstliche Weise Abhilfe zu schaffen und Ventilatoren, d. h. Luftröhren anzulegen, welche fortwährend von außen her neue, reine Luft zuführen. Auch hierbei ist zu berücksichtigen, daß kein Luftzug entsteht. Für sich selbst kann man leicht auf folgende Weise künstliche Ventilation herstellen. Man nagle ein 4 bis 8 Zoll breites Brett an die untere Leiste der unteren Fensterhälfte. Ist diese heruntergezogen (das Fenster geschlossen), so bleibt doch noch zwischen dem oberen Ende der unteren Fensterhälfte und dem unteren Ende der oberen Fensterhälfte ein Raum frei. Durch diesen dringt fortwährend Luft ein, die nach oben geht und sich von dort aus über das ganze Zimmer verbreitet. Um gleichzeitig eine Abzugsröhre für die schlechte Luft im Zimmer zu erhalten, empfiehlt Dr. Keen folgendes Verfahren: Quer über die untere Leiste der unteren Fensterhälfte nagle man einen mehrere Zoll breiten Tuchstreifen. Je nach dem Wetter öffne man nun das Fenster mehr oder weniger, d. h. schiebe die untere Fensterhälfte nach oben, doch so, daß der Tuchstreifen immer noch den Spalt zwischen Fenster und Fensterbrett bedecke. Auf diese Weise entstehen zwei Luftwege im Fenster, nämlich einer unter der unteren Leiste der unteren Fensterhälfte und ein anderer zwischen der oberen und unteren Leiste beider Fensterhälften. Letzterer, welcher auch bei der Benutzung des Brettes entstand, entfernt einen Theil der verbrauchten Luft.

In engem Zusammenhange mit der Ventilation steht die Heizung des Hauses, denn abgesehen davon, daß wir nicht nur der fortwährenden Zufuhr reiner, sondern bei kaltem Wetter auch warmer Luft bedürfen, wird die Ventilation bekanntlich auch theilweise schon durch Oefen resp. deren Leitungsröhren bewerkstelligt.

Wir wissen, daß die Gesundheit des Menschen von einem bestimmten Grad Wärme abhängig ist, welche zumeist im Körper erzeugt wird, aber durch Schutzmittel vor größeren Verlusten bewahrt werden muß; solche Schutzmittel sind die Wohnung und Kleidung. In geschlossenen Räumen soll die Temperatur 68° F. (16° Reaumur, 20° Celsius) betragen; sie soll

nicht niedriger sein, um Wärmeverlusten (Erkältungen) vorzubeugen, zugleich aber auch den angegebenen Grad nicht übersteigen, da übermäßige Wärme der Luft zu Krankheiten Veranlassung giebt. Alle Oefen — Kohlen-, Kamin- und Luftheizungsöfen — entsprechen den Anforderungen, welche man in Bezug auf Wärmeentwicklung an sie stellt, aber nicht alle Oefen sorgen gleichzeitig für Ventilation. Am besten sind in letzterer Beziehung die Kaminöfen. In geringerem Grade vermitteln die gewöhnlichen (Kohlen-) Oefen die Luftreinigung, und sollte jedes Zimmer, das mit einem solchen Ofen geheizt wird, zwei Kaminröhren haben, die eine für Rauch und Verbrennungsgase, die andere zur Ableitung verbrauchter resp. schlechter Luft aus dem Zimmer. Die Ventilationsröhre sollte bis zum Boden gehen, sich aber nicht in demselben, sondern seitlich, unten an der Wand, öffnen. Wird nun durch das Feuer im Ofen dessen Abzugsröhre erwärmt, so wird durch diese auch der obere Theil der Ventilationsröhre warm; es entsteht in letzterer dadurch ein Zug, der aufwärts geht und die schlechte Luft im Zimmer abzieht. Bei der Luftheizung hat man besondere Sorgfalt auf die Ventilation zu verwenden; diese Heizungsart erfordert unbedingt eine besondere Ventilationsröhre, um die Zimmerluft mit der atmosphärischen in Verbindung zu setzen. Fig. 160 zeigt zwei Luftheizungsöffnungen im Boden, und zwar in zwei verschiedenen Ecken des Zimmers. Die warme Luft, die vom Heizungsapparat von unten herauf kommt, folgt den Pfeilen und verbreitet sich von jeder der beiden Seiten aus im Zimmer, um später (wenn verbraucht) oben durch die Decke abgeleitet zu werden. Wie schon bei den Ventilationsröhren der Kohlenöfen bemerkt, ist es jedoch besser, Oeffnungen der Ventilation nicht im Boden anzubringen, sondern seitlich unten an den Wänden (s. Fig. 161). Dadurch wird verhindert, daß leicht Staub, Abfälle, u. s. w. in die Oeffnungen eindringen. Ist die Oeffnung für die vom Heizungsapparat kommende Luft seitlich unten, so soll die Abzugsöffnung oben oder unten in der entgegengesetzten Wand sein, wie die Figur 161 (rechts oben) zeigt. Dadurch wird der möglichst raschen und gleichmäßigen Verbreitung der warmen Luft im Zimmer Vorschub geleistet. Das über die Zimmerluft

Fig. 160.

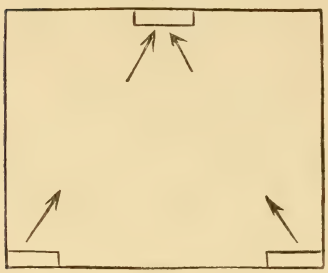


Fig. 161.

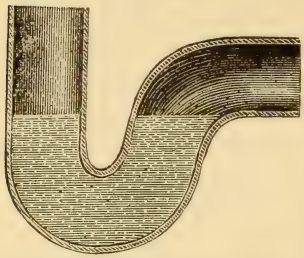
Wichtige läßt sich aus dem bisher Gesagten kurz folgendermaßen zusammenfassen: Man sorge dafür, daß ein Haus und jedes Zimmer desselben die nöthige Menge frischer Luft enthält, und daß diese überall gleichmäßig vertheilt ist; ferner hat man für Abzug der schlechten Luft (Ventilation) und noch dafür zu sorgen, daß die frische Luft im Winter erwärmt wird. Die erwärmte Luft darf aber nicht zu trocken sein, sonst ruft sie Reizungen der Schleimhaut des Athmungsapparats und in der Folge andere Störungen im Körper hervor. Man treffe also Vorkehrungen, daß die Zimmerluft den gehörigen Feuchtigkeitsgrad hat. Bei Luftheizungen bewerkstelligt man das, indem man Wasser in der Luftkammer des Apparats aufstellt. Es ist gerathen, und bei Ofen- und Kaminheizung soll man immer darauf bedacht sein, von Zeit zu Zeit Wasser im Zimmer zu verdampfen oder auch fortwährend, indem man auf dem warmen Ofen ein offenes, mit Wasser gefülltes Gefäß stehen läßt.

Mit der Kohlenofenheizung ist die Gefahr verbunden, daß aus dem Ofen Kohlensäure und Schwefel- und Kohlenoxyd in das Zimmer entweichen. Besonders gefährlich für unseren Organismus ist das Kohlenoxyd, dem gegenüber man also, noch dazu, da es geruchlos ist, hauptsächlich auf der Hut sein muß. Man achte darauf, daß der Kohlenofen oder das Marienglas seiner Thüren keine Risse hat, und daß die Kaminröhre für die Verbrennungsgase nicht verstopft ist; auch sind die Klappen nicht zu früh zu schließen, vornehmlich vor dem Schlafengehen bei Oefen, die in Schlafzimmern selbst oder mit solchen in Verbindung stehen. Bei abgesperrtem Zugang zum Kamin strömen die Ofengase in das Zimmer.

Wir haben schon oben dargelegt, einen wie schädlichen Einfluß leck gewordene oder fehlerhafte Abzugsröhren auf die Luft des Hauses und damit auf die Gesundheit der Bewohner desselben ausüben. Hauptsächlich sorge man dafür, daß die Abzugsröhren der Closets in ordentlichem Zustande sind, denn in ihnen entwickeln sich am allerersten, d. h. auch ohne freie Verbindung mit den unterirdischen Schleusen, giftige Gase. In Städten, die canalisirt sind und keinen Mangel an Wasser leiden, ist die Anlegung von Wasserclosets behufs bequemer und unschädlicher Entfernung der menschlichen Ausleerungen am geeignetsten, und dabei das sogen. „Separatsystem“ angewendet worden. Dieses System erfordert je zwei Röhren, deren eine zur Ableitung des Wassers dient; die andere, nicht aus einem Stück und nicht winklig gebogen, sondern aus kleinen Röhren zusammengesetzt und in sanfter Krümmung verlaufend, schafft die Excremente fort und steht mit Spülbehältern in Verbindung, mittels deren sie von Zeit zu Zeit rein gespült werden kann. Dieses Separatsystem ermöglicht größere Reinlichkeit der Röhren und schnellere Entfernung der Ausleerungen, als ein System mit nur einer (großen) Röhre für Wasser und Excremente.

Bei allen Wassercloſets, gleichviel welches System angewendet wurde, iſt darauf zu achten, daß ſie ſich in einem abgeſonderten Theil des Hauſes befinden und nicht etwa gar in Schlaf- oder Wohnzimmern oder auch mit dieſen oder einem derſelben in Verbindung ſtehen. Die Spülbehälter dürfen nicht mit dem Trinkwaſſer in irgend welche Berührung treten, und die Röhren keine Biegungen im rechten Winkel bilden oder nachher gerade verlaufen, ſondern ſie müſſen ganz allmälig gebogen und dabei nicht zu weit ſein. Hinter dem Waſſerverſchluß muß eine Biegung ſein. Abgeſehen davon, daß ſich ohne dieſe Biegung die Cloakenmaſſe ſtaut, wird auch der Waſſerverſchluß werthlos, weil das alte Waſſer im Knie ſtagnirt und nicht durch neues erſetzt werden kann. Auf der Abbildung (162) iſt der Waſſerverſchluß in Ordnung, die Röhre aber nachher nicht gebogen. Kommt nun durch die nach oben gehende Abzugsröhre neue Zufuhr (Waſſer und Entleerungen), ſo bleiben letztere nicht nur im Knie liegen, weil der andere Theil der Röhre gerade verläuft, ſondern es ſtaut ſich auch aus gleichem Grunde das Waſſer, und wird dieſes, wenn ſchließlich der Druck in der horizontal liegenden Röhre ein größerer wird, in dem verticalen Röhrentheil bis nach oben ſteigen und überfließen. Alle Cloſetröhren ſollen auch mit Ventilen verſehen ſein, die außen angebracht ſind, alſo unterſucht werden können, ohne daß man den Boden aufzureißen braucht. Wie die Spülbehälter ſollen auch die Abzugsröhren nicht mit anderen Röhren oder Waſſerbehältern in Verbindung ſtehen. Schließlich ſind das Cloſet ſelbſt, beſonders wenn ſich in demſelben kein Fenſter befindet, und die Abzugsröhre durch ein ſenkrechtes Rohr zu ventiliren, das ſich nach außen, aber nicht in der Nähe eines Fenſters, ſondern oberhalb des Daches öffnet.

Fig. 162.



Abzugsröhre mit richtigem Waſſerverſchluß, aber ohne Biegung hinter dem Verſchluß.

Auf dem Lande, oder wo man keine Canaliſation hat, ſind Cloſets mit trockener Erde (geſiebter Aſche, trockener Gartenerde oder einer Miſchung von ⅔ pulveriſirtem Thon und ⅓ Lehm) einzurichten. Unter dem Sitze bringe man einen Kaſten an, der mit galvaniſirtem Eiſen ausgeſchlagen iſt. Nach jeder Entleerung werfe man auf dieſelbe etwa 2 Pfund von der betr. trockenen Erdart. Iſt der Kaſten voll, ſo wird ſein Inhalt ausgeſchüttet, und iſt derſelbe als ein treffliches Düngemittel zu verwerthen.

Um Verunreinigung der Luft durch Excremente, Verweſungs- oder Infectionsſtoffe zu verhindern, giebt es mehrere Mittel, deren vorzüglichſtes, wie ſchon oben geſagt, peinliche Sauberkeit iſt. Alles, was zur Ent-

wicklung jener kleinsten Organismen (Bacterien, u. s. w.) führen kann, ist sofort aus dem Hause zu entfernen. Jene Orte, wo diese Stoffe aufgehäuft werden (Closets, Abfallgruben), sind aber immer durch Anwendung von antiseptischen oder noch besser von desinficirenden Mitteln ihrer Gefährlichkeit als Brutstätte von Krankheitskeimen zu berauben. Die beiden genannten Mittel sind nicht zu verwechseln. Antiseptische oder fäulnißwidrige werden diejenigen Stoffe genannt, welche die Zersetzung (Gährung und Fäulniß) organischer Körper verhindern, wogegen man unter Desinfectionsmitteln die Stoffe versteht, welche die Producte der bereits eingetretenen Fäulniß unschädlich machen. Da nun aber alle desinficirenden Mittel auch antiseptisch wirken, so kann man von dem Gebrauch fäulnißwidriger Mittel ganz absehen. Die Zahl der Desinfectionsmittel ist eine ziemlich große; zu ihnen gehören Feuer, Dampf (unter Druck), siedendes Wasser, Chlorkalk, Labarraque's Lösung, Queckſilbersublimat (doppeltchlorsaures Queckſilber), trockene Hitze (230° F.), Schwefel-Dioxyd, Carbolsäure und Lösungen von Kupfervitriol und Chlorzink. Der Werth dieser Mittel als Vertilger von Krankheitskeimen ist aber ein sehr verschiedener; nicht alle Desinfectionsmittel machen jedes Fäulnißproduct unschädlich. Für den alltäglichen Gebrauch (im Hause) empfehlen sich am besten Chlorkalk und Queckſilbersublimat. Von ersterem mache man eine 2procentige Lösung in Wasser. Bei der Zubereitung derselben bleibt ein unlöslicher Rest zurück, den man durch Abgießen oder Filtriren beseitigen kann; es ist das jedoch nicht nothwendig. Von dem Queckſilbersublimat genügt eine Lösung von 1:4000. Um diese Lösung jederzeit bequem herstellen zu können, mache man sich eine concentrirte Lösung von 4 Unzen Sublimat auf 1 Gallone Wasser. Da diese Lösung aber sehr giftig ist und diese Eigenschaft weder durch Geruch noch Farbe verräth, so empfiehlt es sich, um Unglücksfälle zu verhüten, der Lösung noch 1 Pfund Kupfervitriol hinzuzusetzen. Dadurch erhält die Lösung eine blaue Färbung, die jederzeit auf ihre tödtliche Wirkung aufmerksam macht. Statt mit Kupfervitriol kann man auch mit Indigo, Anilinblau oder übermangansaurem Kali färben. Durch Zusatz von Wasser zu dieser Lösung vermag man sich jederzeit eine nach Belieben verdünnte Lösung (1:500—1:4000) herzustellen, welche dann als Desinfectionsmittel zu verwenden ist. Bei dem Gebrauch desſelben ist jedoch stets Rücksicht darauf zu nehmen, daß es sich zersetzt, wenn es mit Blei, Zink oder Kupfer in Berührung kommt, und daß Metall-(besonders Blei-)röhren bald morsch werden, wenn man Queckſilbersublimat durch sie laufen läßt. In solchen Fällen wende man die Chlorkalklösung an. Ist die Luft mit Bacterien, u. s. w. geschwängert, so ist das Räuchern mit brennendem Schwefel (Schwefel-Dioxyd, schweflige Säure) oder Erhitzung der Luft bis zu möglichst hohem Grade angebracht.

Die „Schwefelfäden" sind auf Thongefäßen abzubrennen (s. IV. Kap., Krankenpflege).

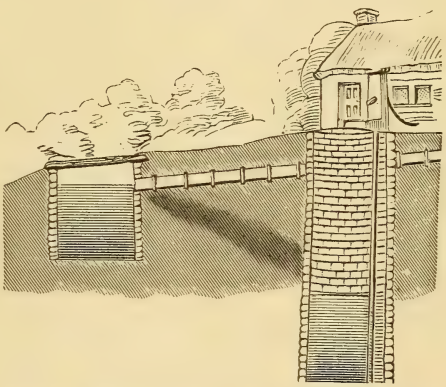
Das Uebersiedeln in ein neues Haus soll erst dann geschehen, wenn jegliche Feuchtigkeit daraus geschwunden, wenn vor allen Dingen Mauern und Wände vollständig trocken sind. Eine feuchte Wohnung vermag die verschiedenartigsten Krankheiten zu veranlassen und ist hauptsächlich die Ursache von Rheumatismus und Catarrhen. Die üble Angewohnheit, in frisch aufgewaschenen Zimmern oder in solchen, in denen Wäsche zum Trocknen aufgehängt ist, zu verweilen oder gar zu schlafen, rächt sich in den meisten Fällen durch hartnäckige Erkältungen. Vorzuziehen ist daher immer ein gestrichener (gebohnter) Fußboden, weil von einem solchen die Feuchtigkeit nach dem Aufwaschen schnell verschwindet. Was das Legen von Teppichen anbetrifft, so sollten dieselben in verschiedenen, kleineren Theilen gelegt werden; es wird damit eine öftere Reinigung der Teppiche erleichtert und dem Ansammeln von Staub und Krankheitskeimen in den Teppichen vorgebeugt. Der Kehricht sollte verbrannt werden; das Gleiche sollte mit festen Küchenabfällen, die vorher unter dem Küchenofen in flachen Pfannen zu trocknen sind, geschehen, falls die Abfälle nicht täglich von Kothkärrnern abgeholt werden. Höchst gefährlich sind Tapeten, welche giftige Stoffe enthalten, und zwar sind das vorzugsweise solche von grüner oder auch dunkelrother Farbe, weil denselben Arsenik beigemischt ist, und das Einathmen desselben Vergiftungen bewirkt. Nicht selten wird, wenn fast alle Muthmaßungen über die Ursachen eines Leidens erschöpft sind, ganz zuletzt und vielleicht zu spät eine derartige Arsenikvergiftung als Veranlassung des Siechthums constatirt.

Auch der Grund und Boden, auf dem ein Haus steht, ist in Betracht zu ziehen. In einer größeren oder geringeren Tiefe unter der Erde befindet sich nämlich „Grundwasser." Dasselbe ist nach der Oertlichkeit und Jahreszeit Schwankungen ausgesetzt und rührt von Regen oder Schnee her, welche durch Ansammlung einen „stehenden See" in der Erde bilden. Stößt man beim Nachgraben auf derartiges Grundwasser und versucht man, dasselbe durch Ausschöpfen zu beseitigen, so erweist sich das als verlorene Mühe, weil ein Zufluß sofort wieder stattfindet. Unter solchen Umständen wird ringsum der Boden, der in der Nähe des Grundwassers liegt, feucht, oft sogar sumpfig, und die sich daraus entwickelnden Ausdünstungen verbreiten sich in einem Hause, das auf solchem Boden aufgebaut ist, und geben Anlaß zu epidemischen Krankheiten (Malaria, Typhus) der Hausbewohner. Die Schutzmaßregeln gegen Grundwasser bestehen in Ableitung desselben (Drainage) oder darin, daß man beim Bauen durch Aufschütten das Haus hoch genug über dem Grundwasser errichtet, um Boden und Mauern vor Durchnässung seitens des Grundwassers zu bewahren. Außer

dem letzteren findet sich in der Erde Tiefen auch Grundluft vor, die häufig ebenfalls zum Krankheitserreger in Häusern wird, die schlecht ventilirt sind, d. h. die durch den Boden eindringende Grundluft in sich behalten.

Zu berücksichtigen ist schließlich noch die nächste Umgebung eines Hauses, d. h. die Entfernung anderer Häuser oder der Schuppen, Ställe, u. s. w. von unserem Wohnhause. Jedes Haus sollte auf allen Seiten frei stehen, um der Luft ungehinderten Zutritt zu gestatten. Unter allen Umständen muß aber jedes Haus einen Hof haben; sei derselbe noch so klein, er ist doch für die Ventilation von größtem Vortheil und verhindert zugleich allzugroße Feuchtigkeit. Fabriken und Etablissements, denen schädliche Stoffe oder Dünste entströmen, müssen möglichst weit entfernt liegen. Viehställe und Erdclosets sollten weder in der Nähe des Hauses noch in der der Brunnen oder Cisternen stehen, aus welchen wir unser Trinkwasser schöpfen; das Gleiche gilt von Gruben, nach welchen vom Hause oder von Ställen aus Küchen- oder thierische Abflüsse geleitet werden. Durch die porösen Mauern und den Untergrund dieser Senklöcher und der Ställe und Closets sickert durch den Boden nach und nach eine giftige Masse nach dem Brunnen hinüber, welche unser Trinkwasser vergiftet und dadurch Cholera, Nervenfieber, u. a. m. verursacht (s. Fig. 163). Auch wenn das betr. Wasser nur zum Tränken des Viehs benutzt wird, hat das Schädlichkeiten für unsere Gesundheit im Gefolge. Kühe z. B., welche inficirtes Wasser trinken, geben auch inficirte Milch, deren Genuß in unserem Körper die betr. Krankheit hervorruft. Macht man Boden und Grundmauern der Ställe, Senklöcher und Closets nicht durch Cementirung der Innenseite wasserdicht, so sorge man wenigstens dafür, daß wie gesagt, der Brunnen nicht zu nahe an jenen Infectionsherden liegt, und daß letztere häufig gereinigt werden. Der Gebrauch, Erdclosets, sobald sie voll sind, mit ein paar Schaufeln Erde zuzudecken, dann ein neues Closet an anderer Stelle anzulegen und mit diesem, wenn gefüllt, wieder so wie mit dem ersten zu verfahren, ist höchst schädlich.

Fig. 163.



Wie Brunnenwasser vergiftet wird. Links die Senkgrube, von der giftige Stoffe nach dem Brunnen (rechts) durchsickern. Dicht unter dem Erdboden die (hinter dem Brunnen verlaufende) Abzugsröhre, welche vom Hause oder Stall nach der Senkgrube geht.

Dadurch bilden sich im Laufe der Jahre in einem Orte Dutzende von Aufbewahrungsstellen von Unrath, d. h. Dutzende der gefährlichsten Krankheitskeimstätten. Nicht zu dichte Bäume in der Nähe des Hauses halten Staub ab und mäßigen die Sonnenhitze; sind sie zu dicht, so beeinträchtigen sie zu sehr das Eindringen des Sonnenlichts in die Häuser.

Wohnort und Klima.

Wohnort und Lage des Hauses. Aus dem über das Grundwasser und die Grundluft Gesagten geht hervor, daß es durchaus nicht gleichgültig ist, wo ein Haus liegt. Vor allem soll ein Haus, wie erwähnt, nicht in einer Gegend mit feuchtem oder gar morastigem Boden liegen, dessen Ausdünstungen in die Häuser eindringen und deren Luft vergiften. Die Lage mitten im Walde ist ebenfalls zu feucht, wenngleich dieselbe wegen der stärkenden, sauerstoffreichen Luft auch Vortheile bietet. Wohnsitze an Seen oder Flüssen sind wegen der schädlichen Morgen- und Abendnebel nicht gesund. So rein die Luft auch auf Bergen ist, so bringt eine Lage des Hauses auf Bergesgipfeln dennoch wegen zu schnellen Wechsels der Witterung mannigfache Gefahren für die Gesundheit mit sich.

Von Bedeutung ist auch die Richtung, nach welcher eine Wohnung gelegen. Am kühlsten erweist sich natürlich die Lage nach Norden und bietet diese in Bezug auf Witterungs- und Lichtverhältnisse eine größere Gleichmäßigkeit dar als die Richtung nach Süden. Letztere giebt, weil sonniger, wohl mehr Wärme, hat aber den Nachtheil, daß die Temperatur — besonders zur Nachtzeit — einem schnellen Wechsel unterworfen ist, weshalb man in diesem Falle geeignete Schutzmaßregeln nicht verabsäumen darf. Die östliche Lage entspricht so ziemlich der nördlichen, während diejenige nach Westen ungefähr der südlichen gleichkommt.

Die Himmelsgegend, das Klima, in welchem wir ansässig sind, ist von großem Einfluß auf unser Befinden. Nur wenn der Mensch seine Lebensweise, Nahrung, Kleidung, u. a. m. mit den verschiedenen klimatischen Verhältnissen in Einklang bringt, vermag er diesen auf die Dauer zu trotzen.

Der Aufenthalt in den Tropenländern bedingt vorerst eine wesentliche Veränderung der Ernährung. Allzu häufiger Genuß von Fleisch, Fett und Spirituosen ist zu vermeiden und durch Pflanzenspeisen und Wassertrinken zu ersetzen; nur ganz allmälig darf der Körper in diesem Klima an schwerere Nahrung gewöhnt werden. Die Kleidung besteht am besten aus baumwollenem Stoff, ferner aus einer leichten Kopfbedeckung, die gegen den Sonnenbrand schützt; besonders aber sei man auf Warmhalten des Unterleibs bedacht, wegen des häufigen Temperaturwechsels zur Nachtzeit, der auch das Schlafen im Freien verbietet. Wer sich in den

Tropenländern zu akklimatisiren wünscht, soll stets dem Körper möglichst viel Wärme, sowohl durch die Beschaffenheit der (leichten) Kleidung, als auch durch Bäder oder Abwaschungen zu entziehen suchen. Die Wohnung, mit dicken Wänden, um der Hitze geringen Durchlaß zu gewähren, darf nicht in einer sumpfigen Gegend oder in der Nähe stehender Gewässer liegen, da die dort schlechte Luft Krankheiten aller Art hervorruft.

Schroff steht dem Tropenklima das Polarklima, die kalte Zone, gegenüber: drei Viertel des Jahres herrscht eisiger Winter, und Frühling, Sommer und Herbst sind nur von ganz kurzer Dauer. Durch die reizbare Wirkung der Kälte entstehen sehr leicht Erkrankungen der Luftwege, und die niedrige Temperatur verlangt einen höheren Grad animalischer Wärme, welcher durch passende (dicke) Kleidung und reichliche Nahrung (besonders Fett) erzeugt werden muß.

Die Mitte zwischen dem tropischen und dem Polarklima hält die gemäßigte Zone. Während das Thermometer bei dem Tropenklima anhaltend auf etwa 82° F. (ca. 22° R. und 28° C.) stehen bleibt und im Polarklima auf etwa —13° F. (—20° R., —25° C.) fällt und neun Monate hindurch auf diesem Punkt verharrt, erfährt bei dem gemäßigten Klima die Wärme eine allmälige Steigerung und ebenso ein allmäliges Fallen, wenn sich der Uebergang von einer Jahreszeit zur anderen vollzieht. Uebrigens ist eine große Sommerhitze durchaus nicht ausgeschlossen, und nicht selten auch in manchen Gegenden der gemäßigten Zone der Uebergang von Wärme in Kälte ein überraschend schneller.

Die gleiche Entfernung zweier Orte vom Aequator bedingt nicht, daß beide das gleiche Klima haben müssen. Dasselbe ist nämlich außer von der geographischen Lage noch von anderen Umständen abhängig, deren hauptsächlichste die Höhenlage des betr. Ortes und dessen Entfernung vom Meere sind. Je höher ein Ort über dem Meeresspiegel liegt, desto kälter das Klima. In der Nähe des Meeres ist es aber in wärmeren Himmelsstrichen kühler und in kälteren Regionen wärmer; auch die Entfernung von Binnenseeen übt einen ähnlichen Einfluß aus.

In den Ver. Staaten herrscht zum größten Theil ein gemäßigtes Klima, obwohl in Texas und Süd-Californien das Thermometer oft bis zu 100° F. im Schatten und noch darüber steigt. Einen annähernden Hitzegrad haben auch schon New York, St. Louis, Washington und Philadelphia erreicht. In keinem Lande ist aber das Klima einer größeren Veränderlichkeit unterworfen als in den Ver. Staaten, und dazu trägt die systematisch betriebene Ausrottung der Wälder nicht wenig bei. Außerordentlich heiß ist der Sommer, äußerst kalt der Winter, und einen Frühling im wahren Sinne des Wortes giebt es nicht oder nur ganz kurze Zeit. Im allgemeinen lassen sich die Ver. Staaten nach dem Klima in drei

Bezirke eintheilen, von denen sich der erste (der atlantische Bez.) von der Ostküste zum Alleghany Gebirge, der zweite (der mittlere Bez.) von dem Alleghany Gebirge bis zu den Rocky Mountains und der dritte endlich (der Pacific-Bez.) von den Rocky M. bis zu den Ufern des Stillen Oceans erstreckt. Die Sterblichkeits-Tabelle erreicht die höchste Ziffer in dem mittleren Bezirk, sodann folgt der atlantische und als letzter der Pacific-Bezirk, in welchem vor allem die feuchte und zugleich milde Seeluft zu einer gemäßigten Temperatur und gesunden Beschaffenheit des Klimas beiträgt. Besonders eignen sich als Luftkurorte, d. h. zur Erholung von Kranken und Reconvalescenten: im Sommer die Adirondacks (N. Y.) und im Winter Süd-Carolina, Colorado und hauptsächlich das südliche Californien; unter den Ortschaften des letzteren erfreuen sich San Diego und Santa Bernadino ihrer gesunden Luft wegen eines besonders guten Rufes. Im Sommer bietet auch die Nähe des Oceans Gelegenheit, den Körper durch Seebäder zu stärken und der tropischen Hitze in Städten durch Ausflüge zum Meeresstrande zu entgehen; der Aufenthalt in der Nähe des Meeres ist der Gesundheit überaus förderlich. Am Strande muß aber die Kleidung wegen des oft plötzlich eintretenden Temperaturwechsels stets eine mit Rücksicht darauf gewählte sein, und darf man besonders das Tragen von wollenem Unterzeug nicht aussetzen. Angemessene Nahrung und gleichmäßige Wärme sind im Sommer bei einem Aufenthalt am Strande oder in einem kühleren Orte vornehmlich bei kleinen Kindern in Betracht zu ziehen, welche im Sommer leicht Erkältungen ausgesetzt sind und dann von dem Brechdurchfall (summer complaint) befallen werden, der alljährlich viele Opfer fordert.

Außer den Ver. Staaten gehört zu dem Bereich des gemäßigten Klimas u. a. fast das ganze Europa, unter dessen Staaten Deutschland in Folge des allmäligen Uebergangs der einen Jahreszeit in die andere die größte Gleichmäßigkeit des Klimas besitzt. Vor allen anderen Ländern zeichnet sich aber der Süden Europas, namentlich Italien, durch sein herrliches Klima aus. Ein wahrer Wallfahrtsort für Kranke aller Art ist die Riviera, jener Küstenstrich am Golf von Genua, dessen Klima Tausende ihre Heilung verdanken.

Ebenso vorsichtig wie beim Einziehen in ein neues Haus soll man beim Uebersiedeln in ein neues Land sein. Jeder Auswanderer hat sich schon, ehe er das neue Land betritt, mit dessen Klima und der dadurch bedingten Lebensweise bekannt zu machen. An Ort und Stelle angelangt, hat er auch der Lage und Umgebung seines neuen Wohnortes Rechnung zu tragen. Als beste allgemeine Regel läßt sich in dieser Beziehung aufstellen, daß man die Lebensweise der resp. eingeborenen Bevölkerung adoptire. Indessen gehe man nicht hastig, sondern allmälig zu derselben über,

falls nicht etwa besondere Umstände, z. B. der örtlichen Umgebung, eine sofortige Aenderung gewisser Gewohnheiten verlangen. Man befolge in dem neuen Lande die Gesundheitsregeln, welche oben für dessen Klima angegeben wurden, und beachte dabei, ob die Umgebung des Hauses eine gesunde ist. Wer sich in einer Fiebergegend, deren es so viele in den Ver. Staaten giebt, ansiedelt, sei besonders auf seine Gesundheit bedacht und vermeide es vor allen Dingen, am frühen Morgen in der nebligen Luft auszugehen, ohne wenigstens eine Tasse Kaffe zu sich genommen zu haben. Sodann ist die Kleidung dem Klima anzupassen. Kommt man in ein wärmeres Klima, so vermeide man ja, die frühere dickere Kleidung sofort gegen eine leichte einzutauschen. Hauptsächlich schädlich ist das unvermittelte Ablegen der Unterkleider, wodurch der Körper bei jedem plötzlichen Witterungswechsel schutzlos wird; ein jäher Uebergang von Wärme zu Kälte findet aber meist in warmen Klimaten bezw. Gegenden statt, zumal in der Nähe von Wasser oder Sümpfen. Einen indirecten Schutz gegen schädliche Einwirkung des neuen Klimas muß man dem Körper ebenfalls angedeihen lassen, und besteht derselbe vornehmlich in der Auswahl einer geeigneten Nahrung. Je südlicher die neue Heimath liegt, desto mehr entsage man der Fleischkost und halte sich an vegetabilische Nahrung. Der Deutsche, welcher stark und kräftig hier landet und die schönsten rothen Backen mit herüberbringt, erschlafft und verliert die blühende Gesichtsfarbe in den Ver. Staaten gar schnell, und zwar hauptsächlich dadurch, daß er zu der hier gebräuchlichen übermäßigen Fleischkost übergeht, ehe er noch im mindesten akklimatisirt ist. In dieser Beziehung soll der Ankömmling nicht das Beispiel der Amerikaner befolgen. In heißen Himmelsgegenden ist noch der Genuß von Spirituosen zu ermäßigen; am besten hält man sich von hitzigen, alcoholischen Getränken ganz fern. Das Gleiche gilt in Bezug auf das Trinken von Eiswasser.

Kleidung.

Die Wohnung schützt unseren Körper nur an Ort und Stelle vor schädlichen Einflüssen von außen, die Kleidung dagegen, wenn wir sie dem betr. Klima (s. dort) anpassen, überall auf der Erde. Geeignete Ernährung und Kleidung ermöglichen dem Menschen, allen Klimaten zu trotzen. Außer letzteren haben wir aber bei der Auswahl der Kleidung noch manches Andere zu berücksichtigen. Jede Jahreszeit und Gegend, jede Altersstufe und jedes Geschlecht, der Körper in gesundem oder krankem Zustand, die mannigfachen Arten von Beschäftigung, die einzelnen Theile unseres Körpers, u. s. w., alle fordern eine ihnen angepaßte Verschiedenheit der Kleidung.

Im allgemeinen ist von der Kleidung zu sagen, daß sie vor allen Dingen ihre wichtigste Aufgabe zu erfüllen hat: den Körper gegen schädliche Einflüsse des Klimas oder der Witterung zu schützen. Dieser Schutz besteht aber nicht nur in der Abwehr von Kälte und Nässe, sondern auch in der Fähigkeit, übermäßige Körperwärme durch sich hindurchtreten zu lassen, d. h. das Verhältniß der Eigenwärme zur Temperatur der Umgebung zu reguliren. Die Kleidung soll bei Kälte dicht, aber nicht zu dicht sein, damit die Haut nicht verwöhnt wird und sich leicht erkältet; bei Wärme soll die Kleidung die Hautausdünstung durchtreten lassen, bei nassem Wetter soll sie aber die Feuchtigkeit abhalten. Schließlich soll die Kleidung nie ein Glied unseres Körpers irgendwie einzwängen. Daß sie auch der Moral und der Aestethik entsprechen soll, mag nebenbei bemerkt werden. Ein Wechsel verschieden dicker Kleidung darf nie plötzlich, sondern nur allmälig vorgenommen werden.

Der Kopf ist von Natur aus durch seinen Haarwuchs einigermaßen gegen die Einflüsse der Temperatur geschützt, muß aber trotzdem einen weiteren Schutz gegen Sonnenhitze, Kälte und Nässe, eine künstliche Kopfbedeckung haben. Form und Material der Kopfbedeckung sind stets mit dem betreffenden Klima und den Witterungsverhältnissen in Einklang zu bringen. In warmen Ländern oder bei allzu großer Hitze im Sommer, wann der Kopf des Schattens bedarf, ist ein leichter Hut mit breitem Rande (Strohhut) die beste Kopfbedeckung. Filzhüte eignen sich am besten dazu, den Kopf gegen Kälte und Nässe zu schützen. Wo der natürliche Schutz des Kopfes, das Haar, fehlt, muß man, falls sich deshalb gesundheitsschädliche Folgen bei dem betreffenden Individuum einstellen, auf irgend eine Weise (durch Perrücke, Käppchen, u. drgl.) den Kopf vor schädlichen Einflüssen von außen her zu bewahren suchen. In kalten Regionen oder im Winter bieten außer den Filzhüten auch Pelzmützen Schutz gegen Kälte.

Dem Halse soll man die weitgehendste Freiheit gestatten und ihn nicht durch enge Kragen oder Binden einzwängen, auf daß die Blutcirculation und damit die Ernährung des Kopfes resp. Gehirns nicht gestört wird. Von Jugend auf soll man sich ferner nicht durch Tragen von Shawls oder Tüchern verwöhnen. Ist aber Jemand in dieser Beziehung verwöhnt, so soll man nur nach und nach Abhülfe schaffen, da durch plötzliches Weglassen einer solchen Hülle ernste Halsübel verursacht werden.

Auch die Brust darf keinerlei Einengung erfahren, um dem Athmungsapparat freien Spielraum zu gewähren. Geboten ist bei dem Klima der Ver. Staaten das Tragen von wollenen Unterhemden das ganze Jahr hindurch, weil häufiger plötzlicher Witterungswechsel in jeder Jahreszeit stattfindet. Bei Personen, welche leidend sind, ist ein solcher Schutz durch wollene Unterhemden (und Unterbeinkleider) um so mehr unerläß-

lich, als durch Erkältungen die betr. Krankheit bedeutend verschlimmert werden würde. Einpressen des Unterleibs muß streng vermieden werden, und machen sich Alle eines Vergehens gegen sich selbst schuldig, welche anstatt der üblichen Träger sich eines Gurtes zum Halten der Beinkleider bedienen oder enge Corsets tragen oder die Unterrockbänder zu fest binden.

Die Fußbekleidung soll nicht zu weit, aber noch viel weniger zu eng sein. Durch das modische Schuhwerk, wie es heutzutage fast überall getragen wird, werden nicht nur Unbequemlichkeiten geschaffen, welche jede Ortsbewegung zur Qual machen, sondern auch der Fuß und das Bein geschädigt. Dicke Ballen (s. Fig. 164), Blasen und Wundsein, Hühneraugen, verdrehte und über einander liegende Zehen, u. a. m. sind die Folgen unbequemen Schuhwerks. Bei der Anfertigung desselben ist vor allen Dingen darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Fuß beim Stehen und Gehen genügend Spielraum hat, um sich der auf ihn drückenden Last des Körpers gemäß auszubreiten. Betrachtet man die Sohle eines normalen Fußes (s. Fig. 165), so findet man auf derselben die Linie, auf welcher der größte Theil der Körperlast ruht, indem man durch die Mitte der Zehe nach hinten (zur Ferse) eine Linie zieht. Große Zehe und Ferse tragen (beim Stehen) zugleich die Last des Körpers. Wird nun der Fuß im Gehen erhoben, so wickelt er sich von dieser Linie zuerst mit der Ferse und zuletzt mit der großen Zehe ab. Der Schuhmacher hat also bei der Herstellung eines Schuhes vornehmlich darauf zu sehen, daß der Fuß beim Stehen und Gehen sich in der, durch jene Linie angegebenen Richtung ausdehnen resp. bewegen kann. Das geschieht aber zumeist nicht, vielmehr nimmt der Schuhmacher fast immer eine Linie mitten durch die Fußsohle als natürliche Längsachse des Fußes an und formt den Schuh auf beiden Seiten dieser Mittellinie nahezu gleichmäßig (s. Fig. 166). Dadurch wird der Fuß aus seiner natürlichen Lage gezwängt und mit der Zeit verunstaltet (s. Fig. 164). Fehlerhaftes Schuhwerk ist häufig auch die Ursache des lästigen Fußschweißes. Das beste Mittel, diesen zu beseitigen, besteht demnach im Tragen passenden Schuhwerkes. Wer am Fußschweiß leidet, soll ferner häufig die Strümpfe wechseln. Das

Fig. 164.

Fig. 165.

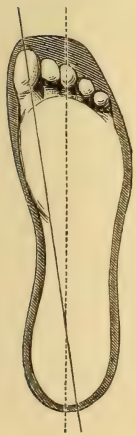
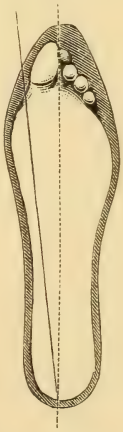


Fig. 166.



Tragen von Gummistiefeln zum Schutz gegen Nässe soll möglichst beschränkt werden, da solche Stiefeln (bezw. Schuhe), weil sie die Hautausdünstung nicht durchlassen, ein übermäßiges Schwitzen der Füße veranlassen. Was die Strümpfe anbetrifft, so trage man im Sommer baumwollene und im Winter wollene Strümpfe.

Viele Krankheitserscheinungen des weiblichen Geschlechts haben ihre Ursache in der Kleidung oder, besser gesagt, in der herrschenden Mode. Dieses Einschnüren und Einpressen, wie es zur „Verschönerung" der Form des Körpers vorgenommen wird, bereitet den Athmungs- und Verdauungsorganen Hindernisse und schädigt früher oder später die Gesundheit. Jungen Mädchen ist das Tragen eines engen Corsets strict zu untersagen. Das feste Einschnüren in der Jugend führt fast stets zu Verkrüppelungen der Brust, Milz und Leber. Ebenso hat, wie gesagt, das zu enge Binden der Unterröcke zu unterbleiben. Erkältungen werden in vielen Fällen durch zu weites Ausschneiden der Kleider hervorgerufen. Zu allen diesen Mängeln der Modetracht kommt dann noch die enge und dünne Fußbekleidung, die den Fuß einzwängt (s. oben) und bei feuchtem Boden nicht den geringsten Schutz bietet. Die Strumpfbänder müssen oberhalb der Kniee getragen werden und dürfen nicht zu straff anliegen, weil dadurch Störungen in der Circulation des Blutes im Bein hervorgerufen und nicht selten Krampfadern und lästige Wadenkrämpfe veranlaßt werden.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, daß auch die Farbe der Kleidung für unser Befinden nicht gleichgültig ist. Abgesehen davon, daß manche Kleiderstoffe, besonders die leichten für Sommer- und Ballkleider der Frauen, und viele Strümpfe mit giftigen Stoffen (z. B. Arsenik) gefärbt sind, wird die Temperatur durch die Farbe der Kleidung beeinflußt. Wir wissen, daß Schwarz alle Sonnenstrahlen auffaugt. Ebenso wirft Weiß alle Sonnenstrahlen und damit auch die Hitze zurück. Da aber Körper, welche Licht (und Wärme) gut absorbiren, dieselbe auch gut ausstrahlen, so ergiebt sich, daß eine weiße oder hellere Kleidung vor einer schwarzen oder dunkleren zwei Vorzüge hat; erstens hält sie im Winter die Wärme im Körper zurück, indem sie deren Ausstrahlung erschwert, und zweitens schützt sie den Körper im Sommer, indem sie die Hitze nicht so leicht durchdringen läßt. Eine weiße Kleidung ist im Winter die wärmste und im Sommer die kühlste. Von dem Gesagten kann man sich leicht selbst überzeugen, wenn man bei Sonnenschein ein weißes und ein schwarzes Stück Tuch auf Schnee legt. Unter dem schwarzen Tuch wird der Schnee bald beträchtlich geschmolzen sein, während er unter dem weißen Stück Tuch erhalten bleibt.

Pflege der einzelnen Apparate des Körpers.

Kraft- und Bewegungsapparat.

Zum Kraft- und Bewegungsapparat gehören: die Knochen, die willkürlichen Muskeln und Bewegungsnervenfasern und das Centrum der letzteren, das Gehirn. Von hier aus sendet der Wille durch die Nervenfasern seinen Befehl nach den Muskeln, welche sich daraufhin zusammenziehen und so die in den Gelenken beweglichen Knochen hebelartig in Bewegung setzen. Die Kraft- und Arbeitsleistungen der menschlichen Maschine bezw. die bewußten Thätigkeiten derselben gehören zu den (niederen) geistigen Thätigkeiten.

Demnach wird es bei einer Pflege des Kraft- und Bewegungsapparates zuvörderst darauf ankommen, das Gehirn richtig zu ernähren und, da alle Thätigkeiten desselben auf Uebung seiner Fähigkeiten beruhen, den Willen auszubilden. Die Erziehung muß dahin streben, daß die centrifugale Action des Gehirns der centralen untergeordnet ist, daß der Wille dem Verstande resp. der Vernunft gehorcht. Diese Erziehung ist nicht auf die Jugend beschränkt, sondern dauert im späteren Leben als Selbsterziehung fort. Ein vernünftiger Mensch bekommt sich und damit auch seine Bewegungen (sein Thun und Lassen) immer mehr in die Gewalt.

Die geeignete Ernährung des Gehirns ist wie die der Knochen, Muskeln und Nerven von der ungestörten Zufuhr einer genügenden Menge guten Blutes abhängig. Dieses Ernährungsmaterial wird nur im Zustande der Ruhe verwendet und deshalb muß — und zwar vor allen anderen Organen — dem Gehirn die nöthige Ruhe gegeben werden, sich nach Anstrengungen zu erholen.

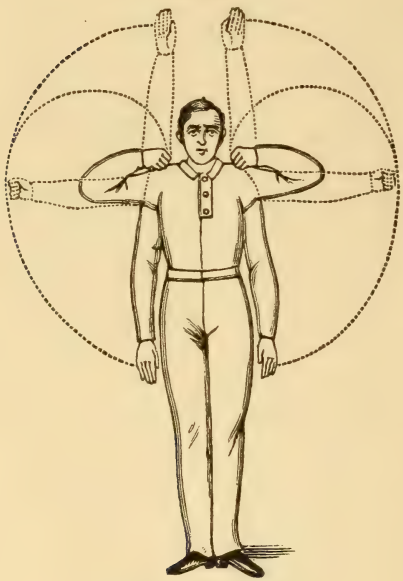
Es muß die Ruhe aber auch mit Thätigkeit abwechseln, denn abgesehen davon, daß erstere, wenn andauernd, die Organe des Kraft- und Bewegungsapparats (und der anderen Apparate) des Körpers entarten läßt, ist die Ausführung schneller und geschickter Bewegungen durch Uebung bedingt. Nur durch öftere Wiederholung bei gehörigen Ruhepausen erstarken die Muskeln und werden die Bewegungen schnelle und geschickte.

Durch ausgiebige Bewegungen unseres Körpers werden auch die in demselben stattfindenden vegetativen Processe gefördert. Blutkreislauf, überhaupt der Umlauf der Säfte, Athmung, Verdauung, u. s. w. werden sämmtlich durch Kraftleistungen des Körpers unterstützt. Besonders Personen mit sitzender Lebensweise sollten dessen eingedenk sein und von Zeit zu Zeit ihre Beschäftigung unterbrechen, um sich Bewegung zu machen.

Von solchen Bewegungen (Spazierengehen, Schwimmen, Reiten, Schlittschuhlaufen, Rudern, Turnen, u. a. m.) ist besonders das letztere —

das Turnen — zu empfehlen. Dazu gehören auch die gymnastischen Uebungen, welche man für sich allein im Zimmer machen kann, wenn man durch Verhältnisse verhindert ist, an Turnübungen unter fachmännischer Leitung theilzunehmen. Nur muß man dabei darauf achten, daß die Anforderungen an den Kraft- und Bewegungsapparat nicht von vornherein zu hoch gestellt werden. Fig. 167 und Fig. 168 geben an, wie solche Uebungen vorzunehmen sind. Fig. 167 erläutert das Armheben seitwärts und das Armstoßen nach außen. Bei ersterem sind die Arme in der Ruhelage nach unten gestreckt. Ohne sie im Ellenbogengelenk zu biegen, sollen sie nun nach beiden Seiten und über den Kopf so hoch wie möglich gehoben werden. Man vermeide dabei jede stoßweise Erhebung der Arme und achte darauf, daß, wenn dieselben bis zur Schulterhöhe erhoben, die innere Fläche der offenen Hände nach unten, bei der höchsten Erhebung dagegen nach vorn zeigt. Die Finger dürfen nie gespreizt werden. Mit der Zeit bringe man es in dieser, besonders für die Athmung und den Umlauf der Säfte höchst dienlichen Uebung dahin, daß die Arme, wenn sie auf den höchsten Punkt erhoben sind, ohne jede Unbequemlichkeit beide Seiten des Kopfes berühren. Auf derselben Figur (167) ist noch eine zweite Uebung angedeutet, das Armstoßen nach außen. Dabei werden vorerst die Arme seitwärts erhoben und die Unterarme derart gegen den Körper gebogen, daß die geschlossenen Hände*) über den Achseln schweben, und zwar mit den Knöcheln nach oben. Man wirft dann die Hände gleich- und taktmäßig im Bogen nach auswärts und wieder zurück. Fig. 168 veranschaulicht das Rumpfkreisen; es ist dies eine Combination des Rumpfbeugens nach vorn, zur Seite, nach hinten und wieder zur Seite. Bei dieser Uebung beuge man sich erst nach vorn, drehe sich dann, ohne sich aufzurichten, nach hinten und von dort über die linke Hüfte wieder nach vorn, dadurch einen möglichst großen Kreislauf beschreibend.

Fig. 167.



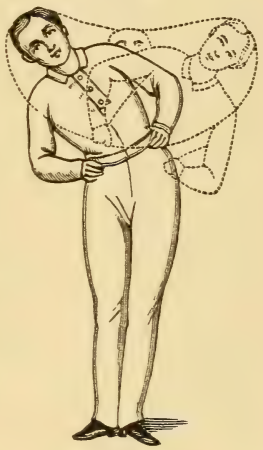
Armheben und Armstoßen.

*) Das Schließen der Hände geschehe derartig, daß das Nagelglied der Daumen auf dem Nagel- und Mittelglied des Zeige- und Mittelfingers ruht.

Dieselbe Kreisbewegung wiederhole man, ohne sich aufzurichten, mehrmals hinter einander, wobei man auch abwechselnd den Kreis erst nach links und dann nach rechts und umgekehrt beschreiben kann. Für das weibliche Geschlecht resp. Jugendalter sind Turnübungen von besonderer Wichtigkeit; es beugt Nervenkrankheiten vor und stählt die Willenskraft.

Alle Bewegungen und auch hier in erster Linie die gymnastischen Uebungen sind auch bei gewissen Krankheiten, wie Unterleibsleiden, Lungenkrankheiten, Blutlaufstörungen, von Vortheil. Indessen hat man sich erst (durch ärztliche Untersuchung) zu vergewissern, ob der Zustand des Körpers solche Kraftleistungen erlaubt; so eignen sich z. B. für Personen, die an Blutarmuth leiden, niemals stärkere Bewegungen. Ebenso wenig sind anstrengende Bewegungen bei schmaler Kost und nach schwerer Arbeit zweckmäßig. Man achte stets darauf, ob sich bei diesen Uebungen kurzes Athmen, Herzklopfen, starker Schweiß, Beklemmungen, Schwindel, Kopfschmerzen, u. s. w. einstellen, und wenn das der Fall ist, höre man mit den Uebungen sofort auf. Bewegungen, welche das richtige Maß überschreiten, führen in den meisten Fällen zu Schwächezuständen, Blutarmuth und Bleichsucht, Herzkrankheiten, beschwerlichem Athmen, Krüppelbildungen, u. dgl.

Fig. 168.



Rumpfkreisen.

Bei allen Bewegungen muß die Kleidung möglichst bequem, die Luft gut und das Athmen kräftig sein. Alle Muskeln sind in gleichem Maße heranzuziehen, und nie dürfen, wie gesagt, die Bewegungen bis zur Erschöpfung andauern. Der Uebergang zu stärkeren und längeren Bewegungen soll allmälig vor sich gehen. Nach den Bewegungen sei man darauf bedacht, sich vor Erkältungen zu schützen und in gehöriger Weise der Ruhe zu pflegen.

Zu den passiven, d. h. solchen Bewegungen, welche wir nicht mit unserem Körper selbst erzeugen (Fahren, Reiten, Schaukeln, Segeln), kann man auch das Kneten des Körpers, die sogen. Massage, rechnen. Dasselbe ist außerordentlich förderlich für den Blutkreislauf im ganzen Körper oder in dem betr. Theil, welcher der Manipulation unterworfen wird, und ruft deshalb auch eine bessere Ernährung hervor. Auch bei gewissen krankhaften Zuständen (Steifigkeit der Gelenke nach chronischer Gicht und Rheumatismus, Entzündung der Brustdrüsen, u. s. w.) ist Massage von großem Nutzen.

Ernährungsapparat.

Pflege des Athmungsapparats. Bezüglich des Brustkastens ist jeder Einfluß zu vermeiden, durch welchen der Brustkasten aus seiner normalen Lage gebracht oder an freier Bewegung gehindert wird: festes Einbinden (bei Kindern), Ausdehnen der Brust durch Riemen (anstatt Hosenträger), Beengen der Brust durch knappe Westen, eng anschließende Corsets, fest gebundene Unterrockbänder, u. s. w. Ebenso übt das andauernd gebückte Sitzen (der Schulkinder (s. später) und bei verschiedenen Berufsarten) eine höchst ungünstige Wirkung auf den Brustkasten resp. die Athmung aus. Allen denen, die sitzend ihrer Beschäftigung obliegen, sei dringend eine zeitweise Unterbrechung ihrer Arbeit und tiefes Ein- und Ausathmen angerathen. Was ferner die Brust irgendwie auszubilden vermag (ausreichende Bewegung im Freien, Turnen, Schwimmen, Schlittschuhlaufen u. dgl.), ist, wie überhaupt, so besonders für solche Leute gesund. Die Pflege der Muskeln, welche zum Athmen dienen und von deren Elasticität die Ausdehnung des Brustkorbes abhängt, erfordert geeignete Ernährung und öftere Athmungs-Uebungen (tiefes und langsames Ausathmen), weil schlaffe Muskeln, wie z. B. bei Personen, die an Blutarmuth leiden, Athmungsbeschwerden in hohem Grade herbeiführen. — Gesundes Athmen beruht ferner auf einer normalen Beschaffenheit der Lungen. Dieselben müssen sich in gehöriger Weite ausdehnen und in passender Weise zusammenziehen können, und darf der Blutlauf in den Lungen keine Störungen erfahren. Athmung in freier und gesunder Luft wirkt ungemein wohlthätig auf die Lungen und stärkt dieselben nach jeder Richtung hin. Uebermäßig kalte, heiße, trockene, staubige und verunreinigte Luft und zu schneller Wechsel der Temperatur üben dagegen einen nachtheiligen Einfluß auf die Lungen aus. Das Athmen durch die Nase (besonders im Schlaf) gleicht den Temperaturwechsel in etwas aus und vermindert die Gefahr, den Lungen zu kalte oder zu heiße Luft zuzuführen; es ist außerdem geeignet, die Wirkung verunreinigter Luft abzuschwächen, weil dieselbe in der Nase zum Theil gereinigt wird. Lachen, Niesen und Husten erweisen sich nicht selten als Erleichterung bei schwerem Athmen, und sind die beiden Letzteren auch vielfach eine Mahnung, geeignete Schutzmaßregeln gegen irgend eine herannahende Athmungsstörung zu treffen. Der Blutandrang zu den Lungen darf andererseits durch übermäßige Körperbewegungen oder durch den Genuß hitziger Getränke, u. s. w. nicht über das normale Maß verstärkt werden, weil dadurch einerseits widernatürlich beschleunigtes Athmen und starkes Herzklopfen, andererseits (wegen zu großer Erhitzung) leicht Erkältungen hervorgerufen werden, welche die Lungen meist heftig afficiren. Durch Baden im Freien oder auch kalte

Abreibungen im Hause kann man den Körper gegen Einflüsse von außen her stählen, doch trotze man Wind und Wetter nicht in unnöthiger und unvorsichtiger Weise. Erweist sich das als nothwendig, so muß die Beschaffenheit der Kleidung (s. dort) eine entsprechende sein. Lungenkranke bedürfen der größten Schonung und müssen unbedingt von abhärtenden Proceduren absehen.

Pflege des Verdauungsapparats. Der Verdauungsapparat verlangt eine sorgfältige Pflege aller seiner Theile. Die Mundhöhle soll reingehalten werden, und zwar nicht nur des Geschmacks und der Verdauung halber, sondern auch, um alle schädlichen Einflüsse aus der Mundhöhle fernzuhalten und so Entzündungen und Geschwürsbildungen der Schleimhaut vorzubeugen. Reinigung der Zähne verhindert einzig und allein das Stocken und Faulen derselben. Die von der Nahrung zurückgebliebenen Theilchen müssen — mit einer weichen Zahnbürste — entfernt werden, um ihr Uebergehen in Fäulniß zu verhüten, und zwar dient das Bürsten mit in Wasser aufgelöstem Borax, übermangansaurem Kali oder auch mit Spiritus am besten dazu, die Zähne von allen Speiseresten zu befreien. Gar manche Krankheit ist durch Vernachlässigung der Mundpflege verschuldet worden; Diphtherie, Bräune, ja selbst Tuberculose sind häufig genug auf Ablagerung von Bacterien (thierischen Krankheitskeimen) in der Mundhöhle zurückzuführen. Mitunter macht sich ein übler Geruch aus dem Munde geltend, der ebenfalls Folge einer ungenügenden Mundpflege ist und von den in oder zwischen den Zähnen steckenden und in Fäulniß übergegangenen Speiseresten herrührt. Besonderes Gewicht ist auf die Mundpflege bei Säuglingen zu legen, welche bei Unreinlichkeit im Munde leicht an den „Schwämmchen" erkranken. Die Zunge erheischt die gleiche Pflege wie die Zähne. Die auf ihr angesammelte Schicht, von welcher ebenfalls nicht selten ein übler Geruch ausgeht, ist von Zeit zu Zeit durch sanftes Abkratzen (z. B. mit einem Messerrücken) zu entfernen. — Entzündungen, Eiterbildungen und selbst Verengerungen entstehen in der Speiseröhre, wenn darin festsitzende Gegenstände (Gräten, u. dgl.), zu heiße Nahrung oder gar ätzende Flüssigkeiten eine reizbare Wirkung auf den Schlund ausübten. Oft gelangen auch fremde Körper (Zahnstocher u. dgl.) aus dem Schlundkopf in die Luftröhre und vermögen, wenn nicht ein baldiges Entfernen derselben durch Aushusten stattfindet, den Tod nach sich zu ziehen. Vor allen solchen Gefahren hat man sich durch stete Vorsichtigkeit zu schützen. Man achte darauf, daß Kinder nie aus Spielerei oder schlechter Angewohnheit Fremdkörper in den Mund stecken. — Der Magen darf, soll er seinen Functionen ordentlich nachkommen, während des Essens in keiner Weise irgend welche Beengungen erfahren. Aus diesem Grunde muß die Körperhaltung

eine entsprechende sein, und sind enge Kleider, u. s. w. möglichst zu lockern oder überhaupt abzulegen. Uebermäßige Erweiterung des Magens durch zu große Nahrungszufuhr ruft Verdauungsstörungen hervor, verhindert zugleich das Uebertreten einer genügenden Nährstoffmenge in das Blut und wird schließlich Anlaß zur chronischen Magenerweiterung. Der Genuß scharfer Gewürze und alcoholhaltiger Getränke ist einzuschränken, ebenso der zu heißer oder zu kalter Getränke, weil dieselben die Schleimhaut des Magens angreifen und mannigfache Magenübel (Catarrh) verursachen. Man soll aber nicht nur alle Schädlichkeiten vom Magen fern halten, sondern demselben auch jegliche Unterstützung (ausreichende Bewegung, kräftiges Athmen, Wärme, u. s. w.) angedeihen lassen und dadurch der Verdauung den bestmöglichsten Vorschub leisten. Verschlucken giftiger Substanzen, spitziger Gegenstände u. dgl. wirkt selbstverständlich höchst schädlich auf den Magen, und können daraus dem gesammten Organismus die übelsten Folgen erwachsen. — Dieselbe peinliche Pflege erfordert auch der Dünndarm, und zwar um so mehr, als sich in ihm die Bildung des Speisesaftes (Chylus) vollzieht. Die meisten Erkrankungen, welche den Dünndarm betreffen, haben ihre Ursache in Erkältung des Bauches (Brechdurchfall, u. s. w.), weshalb man stets für Erzeugung genügender Wärme (Unterzeug, Leibbinden) in der Gegend des Dünndarmes, weiterhin auch für gutes Functioniren desselben (durch Thätigkeit der Bauchmuskeln, gute Blutcirculation in der Pfortader, u. s. w.) Sorge tragen muß.—Das Befinden des Dickdarmes hängt hauptsächlich von der Regelmäßigkeit seiner Entleerung ab. Eingetretene Verstopfungen werden durch (warme) Klystiere am besten gehoben, da drastische Abführmittel Magen und Dünndarm afficiren. Nicht selten wird die Schleimhaut des Dickdarmes nachtheilig durch Erkältungen berührt, welche zu Leibschmerzen, Durchfall (Catarrh), u. dgl. Veranlassung geben. — Entzündung des Blinddarmes wird zumeist durch andauernde Verstopfung hervorgerufen. — Im Wurmfortsatz eingeklemmte Obstkerne (von Weintrauben u. s. w.) haben oft die nachtheiligsten Folgen (Bauchfellentzündung). — Krankhafte Erscheinungen im Mastdarm sind hauptsächlich die Hämorrhoiden, welche in Folge gestörten Blutlaufes in der Pfortader und dem Mastdarm auftreten.

Die Auffaugung der Nahrung in das Blut geht im Dünndarm vor sich und ist eine directe und indirecte. Direct gelangen in das Blut (nach dem Gesetz der Endosmose) die demselben unähnlichen flüssigen Stoffe (z. B. Wasser und Salze) und zwar durch Haargefäße in die Pfortader resp. die Leber. Eine wesentliche Bedingung der directen Auffaugung ist also ein normaler Blutkreislauf in der Pfortader. Unterstützt wird dieser durch angemessene Thätigkeit der Bauch- und Darmmuskeln, gutes Athmen, geeignete Nahrung und geregelten Stuhl-

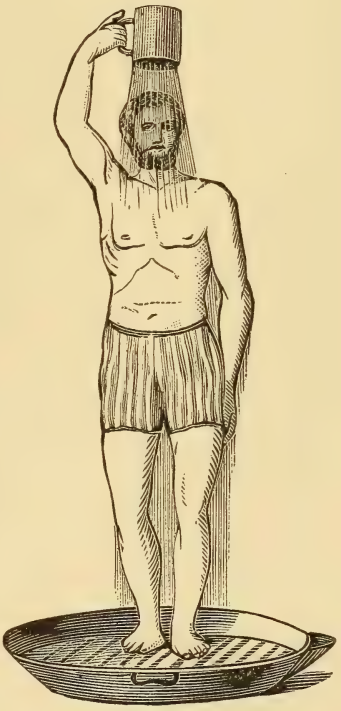
gang. Zugleich verlangt das Pfortaderblut zu seiner Dünnflüssigkeit reichlichen Genuß von Wasser beim Essen und Verdauen. — Die Substanzen, welche nicht durch die Haargefäße resorbirt werden, gelangen auf indirectem Wege in das Blut, indem sie (als Chylus) von Lymphgefäßen aufgesaugt, von diesen dann weiter befördert und von dem Milchbrustgang schließlich in die linke Schlüsselbeinblutader ergossen werden. Gefördert wird der Fluß des Speisesaftes zum Blute durch Thätigkeit der Muskeln, besonders der Bauchmuskulatur und des Zwerchfells, durch Darmthätigkeit und kräftiges Einathmen. Mehr oder minder große oder andauernde Unthätigkeit der genannten Organe wirkt hemmend auf den Lauf des Speisesaftes ein, und Verstopfung oder spärliches Trinken beim Genuß der Nahrung beeinträchtigen die Dünnflüssigkeit des Chylus und dadurch auch dessen Lauf. Eine derartige Hemmung findet nicht selten bei kleinen Kindern statt, bei denen der Eintritt des Speisesaftes in das Blut durch zu breiige Nahrung (statt Milch, Kindermehl, u. a. m.) gehindert wird, was Blutarmuth oder in weiterer Folge selbst Auszehrung herbeiführt.

Die Pflege der Entgiftungsorgane (Lungen, Leber, Nieren und Haut) ist von besonderer Wichtigkeit, weil sich in diesen Organen die Reinigung des Blutes (der „regressive" Theil der Blutneubildung) vollzieht. Diese Blutverjüngung, in Folge Ausscheidens der „Gewebsschlacken", kann nur dann normal von statten gehen, wenn Lungen, Leber, Nieren und Haut gut functioniren und deren Haargefäße dem Durchfluß des Blutes resp. der Gewebsschlacken keinerlei Hindernisse in den Weg legen. — Die Lungen befreien das Blut von Kohlensäure und Wasserdampf, die beim Ausathmen aus dem Körper ausgeschieden werden. Damit dieser Gasaustausch (Kohlensäure und Wasserdampf gegen Sauerstoff) richtig vor sich geht, sind das Einathmen guter Luft und normaler Zustand der Athmungsorgane (s. Pflege des Athmungsapparats) nöthig. — Der Leber fällt die Reinigung des Pfortaderblutes anheim, dessen ausgeschiedene Theile bei der Gallenbereitung Verwendung finden. Der Reinigungsproceß in der Leber verlangt daher an erster Stelle einen ungehemmten Blutlauf der Pfortader (reichliches Wassertrinken zur Verdünnung des Blutes) und zweitens ungehinderten Spielraum für die Leber selbst, weshalb dieses Organ keine Beeinträchtigungen (durch enge Kleider, gebücktes Sitzen, u. dgl.) erfahren darf. — Zur Absonderung überschüssigen Wassers und fester, aber gelöster Gewebsschlacken dienen die Nieren, welche diese Stoffe in sich aus dem Blute „abfiltriren" und dann durch die Harnwege nach außen lassen. Gewaltsame Vermehrung der Harnabsonderung durch harntreibende Mittel und Medicamente (Petersilie, Wachholder, Sellerie, Copaivabalsam, spanische Fliege, u. s. w.) übt stets auf die Nieren eine schädliche Wirkung aus, während eine Vermehrung des Harnes (behufs

Förderung der Ausscheidung von Gewebsschlacken) durch reichliches Wassertrinken sehr dienlich ist. Eine derartige Harnverdünnung ist zugleich bei Erkrankungen des Harnapparates das geeignetste Mittel, eine Reizung der erkrankten Theile seitens concentrirten, beitzenden Harns zu verhindern. — Die Blutreinigung durch die Haut, die für den Körper von außerordentlicher Bedeutung ist, weil sie sich sowohl auf gasige, als auch auf feste Gewebsschlacken erstreckt (s. S. 213), besteht in der unsichtbaren und sichtbaren Hautausdünstung durch die Poren. Diese müssen immer offen gehalten, und zu diesem Zweck die Ablagerungen, die sich auf der Hautoberfläche durch Verbindung von Talg, Schweiß und Staub bilden, fortwährend beseitigt werden. Die Haut bedarf einer stetigen Reinigung durch Waschungen, Bäder, Abreibungen und öfteren Wäschewechsel. Die Anwendung von Seife erleichtert dadurch, daß sie den Hautschmutz auflöst, die Entfernung des letzteren. Sich zu waschen resp. zu baden ist eines der wichtigsten Gebote der Gesundheitspflege, und soll dasselbe nicht nur von erwachsenen Personen befolgt, sondern auch bei Kindern jeglichen Alters strict durchgeführt werden. Tägliches Baden der kleinen Kinder (etwa bis zum 5. Jahre) in warmem Wasser ist der Gesundheit derselben ungemein nützlich. Außer lauwarmen Bädern (70—82° F.) sind kräftigen Personen behufs Hautreinigung auch Dampfbäder sehr zu empfehlen; dagegen ist schwächeren oder gar kranken Personen die Benutzung solcher Bäder erst nach eingeholtem ärztlichen Rath gestattet. Waschungen des ganzen Körpers mit warmem Wasser ersetzen die Bäder und sollen, wenn man sich nicht baden kann, so oft als möglich vorgenommen werden. Abreibungen mit Flanelltüchern regen die Hautthätigkeit an, fördern die Blutcirculation und treten Blutstauungen entgegen. Reine Wäsche ist gleichsam eine Waschung der Haut, insofern sie den Schmutz von der Haut abhält, die Absonderung von der Haut aufnimmt und so die letztere trocken hält, zugleich aber auch den von außen her andringenden Staub auffängt. Erkrankungen der Haut entstehen hauptsächlich durch Unreinlichkeit, indem der Schmutz die Poren der Talg- und Schweißdrüsen schließt und der Ausdünstung mehr oder weniger den Weg zur Oberfläche der Haut absperrt. In solchem Falle afficiren die zurückgehaltenen Absonderungsstoffe (Hautdunst nebst Gewebsschlacken, Talg und Schweiß) die Haut und das Blut und geben zu örtlichen oder allgemeinen Erkrankungen Anlaß. — Die Haut bedarf auch systematischen Abhärtens, damit sie den Witterungseinflüssen zu widerstehen vermag und nicht Neigung zu Erkältungen zeigt (Rheumatismus, Catarrhe, u. s. w.). Diese Abhärtung soll, wie gesagt, eine systematische sein, d. h. das Gewöhnen der Haut an die Kälte resp. Nässe soll nicht auf einmal, sondern nach und nach erfolgen, und ist aus diesem Grunde bei Waschungen oder Bädern nur ganz allmälig zu einer niedrigeren Wasser-

temperatur überzugehen. Bäder im Freien (im Sommer) sind heilsam und gesund, und eignen sich auch vortrefflich zur Abhärtung der Haut, doch ist zu bemerken, daß das übermäßig lange Verweilen im Wasser dem Allgemeinbefinden nicht zuträglich ist. Kinder (bis zu 5 Jahren) muß man mit jenen Abhärtungswaschungen verschonen, da der jugendliche Organismus noch zu zart ist, um solchen Einflüssen gegenüber Stand zu halten; dasselbe gilt von blutarmen und nervösen Personen, denen nichts mehr als Kälte zum Schaden gereicht. Von Vortheil für die Gesundheit, besonders die Blutcirculation, sind auch Regen- oder Douche-Bäder in Folge des Reizes, den sie auf die betr. Körperstelle ausüben. Fig. 169 zeigt, wie man sich mit einem Gefäß, das einen durchlöcherten Deckel hat, leicht im eigenen Hause Regenbäder verschaffen kann, und wie man bei Anwendung auf den Kopf das Gefäß zu halten hat. Doch sei zur Vorsicht ermahnt, da der Hautreiz solcher (kalten) Bäder bald eine Reaction, d. h. Congestion der Haut, zur Folge hat. Regenbäder auf den Kopf verursachen außerdem gewöhnlich Ausfallen der Haare. — Auch die Kleidung (s. später) ist von großer Bedeutung für die Haut, und ist eine leichte Kleidung, wie kalte Bäder und Waschungen, ein wesentliches Moment bei der Abhärtung der Haut. Auch hier heißt es aber: Vorsicht! und hat man sich besonders vor einem schnellen Wechsel zwischen dünner und dicker Kleidung zu hüten. — Die Abkühlung der Haut nach einem warmen Bade muß, weil die Haut dann sehr empfindlich ist, eine vollständige sein; besonders hüte man sich, kleine Kinder, so lange deren Haut noch nicht völlig trocken, an die Luft zu bringen. Plötzliche Abkühlung der schwitzenden Haut (Trinken von kaltem Wasser, Flußbad bei erhitzter Haut, u. dgl.) verursacht meistens die heftigsten Erkältungskrankheiten; außerdem führt das Zusammenziehen der Blutgefäße, welches durch die plötzliche Einwirkung der Kälte entsteht, nicht selten zu Lungenblutungen und Schlagfluß. Muskelthätigkeit, besonders Turnen, kräftigt die Haut, fördert den Lauf des Blutes in derselben und stählt die Haut-

Fig. 169.



fasern. — Personen, die mit Fußschweiß behaftet, vermögen diesem Uebelstande einzig und allein durch peinliche Reinlichkeit (häufiges Waschen der Füße und Wechseln der Strümpfe) und durch Tragen weiten Schuhwerks abzuhelfen. Der üble Geruch wird am besten dadurch beseitigt, daß man „Schweißpulver" (3 Theile Stärke, 90 Theile Talk und 7 Theile Salicylsäure) in die Strümpfe einstreut, oder daß man die Füße mit einer Salbe von Bleiglättenpflaster und Leinöl (zu gleichen Theilen) bestreicht; auch das Einstreuen von Tannin, welches sich bei wundgelaufenen Füßen oder bei vorhandenen Blasen als sehr zweckmäßig erweist, ist zu empfehlen. Dieselben Mittel kommen gegen den üblen Geruch beim Schwitzen in der Achselhöhle in Anwendung. — Alle Hautwunden (Abschürfungen, Risse, Schnitte, u. s. w.) sind gegen das Eindringen fauliger oder giftiger Stoffe (bunte Strümpfe und Jacken) zu bewahren, weil in solchem Falle leicht Blutvergiftungen veranlaßt werden.

Pflege der Haare und Nägel. Wie die Haut sind auch die Haare ein Schutzmittel gegen Einflüsse von außen her, das man sich ungeschädigt zu erhalten bestrebt sein soll. Die Pflege der Haare besteht hauptsächlich in der richtigen Ernährung derselben und Reinhalten der Kopfhaut. Die Blutgefäße des Haarkeimes erfordern behufs Ernährung der Haare eine genügende Zufuhr von gutem Blut, und wird deshalb die Ernährung eine mangelhafte sein, wenn das Blut überhaupt schlecht ist, oder der Körper (z. B. in Folge von Kummer und Sorgen) an Blutarmuth leidet, oder die Zufuhr des Blutes nach den Haaren in Folge von Kopfhautaffectionen (Erkältungen, Nervenleiden, u. a. m.) behindert ist. Die Folge solcher Zustände sind dann Grauwerden und Verlust der Haare. — Dem Austrocknen der letzteren resp. einem zu schnellen Verdunsten der Haarflüssigkeiten beugt der Hauttalg vor, dessen Heraustreten auf die Kopfhaut weder Schmutz noch Schuppenbildungen hindernd entgegentreten dürfen. Aus diesem Grunde ist die Reinigung der Kopfhaut eine wichtige Bedingung bei der Pflege der Haare, und zwar soll sie durch öfteres Waschen mit lauem Wasser unter Zuhülfenahme von Seife, Eigelb oder einer Kleienabkochung und durch ein ab und zu gründliches Kämmen und Bürsten vorgenommen werden. Das Waschen mit zu kaltem oder zu heißem Wasser schadet den Haarkeimen (s. oben) und ist deshalb zu vermeiden. Das Einschnüren der Haare, wie es beim weiblichen Geschlechte üblich ist, ist dem Haar niemals von Nutzen, ebenso wenig die Bedeckung desselben zur Nachtzeit. Das Einölen der Haare (mit Oliven- oder Mandelöl) darf nicht übertrieben werden, und die verschiedenen „Klebmittel," Pomaden, u. s. w. sollten überhaupt keine Anwendung finden. — Haarfärbemittel verursachen nicht selten Vergiftungen, besonders Bleivergiftung. Das Färben der Haare mit Höllenstein ist dagegen unschädlich.

Die Nägel verlangen eine häufige Reinigung und öfteres Abschneiden, welch' letzteres den Nagel immer noch über die Finger- resp. Zehenspitze hervorstehen lassen muß. Die Haut an den Nagelwurzeln soll vorsichtig nach unten zurückgeschoben werden. Eine verbreitete Angewohnheit bei Kindern, das Abbeißen der Fingernägel, giebt den Fingern nicht nur ein häßliches Aussehen, sondern vielfach auch Anlaß zu Erkrankungen des Nagelbettes und des oberen Fingergliedes.

Verstandesapparat.

Der Verstandesapparat umfaßt das animale Nervensystem, dessen Mittelpunkt das Gehirn ist, und dessen peripherischer Theil die Sinnesorgane und diejenigen Nervenfasern sind, welche bewußte Empfindung und willkürliche Bewegung veranlassen. Die höchsten Functionen unseres Körpers kommen durch diesen Apparat zu Stande, und es ist daher besonders wichtig, daß dem Verstandesapparat resp. dem animalen Nervensystem die geeignete Pflege zu Theil wird.

Letztere besteht, wie die Pflege unseres gesammten Nervensystems, vorerst in der Zufuhr der genügenden Menge gesunden Blutes. Ferner sollen ausreichende Bewegungen und gutes Athmen den Blutlauf in den Nerven fördern, und passende Hautpflege, frische und reine Luft und hinreichende Ruhe die Nerven kräftigen und stärken. Kalte Bäder und Abreibungen regen die Nerven allerdings an, wirken aber meist nachtheilig, wenn die Ernährung in keinem Verhältniß zu derartigen Abhärtungsmitteln steht. Für Personen, die an Magenschwäche, Blutarmuth leiden, oder für solche, die eben von einer schweren Krankheit genesen, sind nur warme Bäder statthaft. Die Nervosität, zu deren Ausbildung eine mangelhafte Erziehung nicht wenig beiträgt, ist durch einfache, reizlose, aber nahrhafte Kost (Fernhalten von Genußmitteln), durch ausreichende Bewegung und hinlängliche Ruhe (Schlaf), durch Vermeidung von geistigen Anstrengungen und durch Erweckung der Willenskraft zu bekämpfen. Reizbare Sinneseindrücke üben auf die in der Entwicklung begriffenen Kinder den schädlichsten Einfluß aus. Deshalb behüte man dieselben so viel als möglich vor schlechter Lectüre, Geschlechtsreizen, u. dgl., weil dadurch nicht nur schwere Nervenkrankheiten verursacht werden, sondern auch nur zu oft der vorzeitige Ruin eines jungen Menschenlebens herbeigeführt wird.

Das Gehirn bedarf der Entwicklung; die geistige Stufe, welche ein Mensch erreicht, ist von dem Entwicklungsgrad des Gehirns bedingt. Empfinden, Denken und Wollen leiten sich aus dem Gehirn her; bei der Geburt sind sie aber in demselben nur im Keime (als Fähigkeiten) vorhanden, welche durch Uebung der Sinnesorgane erst ausgebildet werden müssen. Daß diese Uebung eine vernünftige ist, dafür haben Eltern und Erzieher zu

sorgen. Was wir „Geist“ nennen, ist im Grunde nur ein Product der Erziehung. (Näheres über die Pflege des Gehirns resp. geistigen Vermögens findet der Leser deshalb erst bei der Darlegung der hygieinischen Vorschriften für diejenigen Lebensalter, welche der Erziehung noch bedürftig sind.) Der erwachsene Mensch hat aber dafür zu sorgen, daß neben Schutz gegen außen (Stoß, Schlag, Fall, Erkältung, u. s. w.) und neben einer guten Ernährung des Gehirns (reichlichen Zufuhr guten Blutes) Ruhe mit Thätigkeit abwechselt. Kein anderes Organ wird durch Ueberanstrengung so schwer geschädigt, wie gerade das Gehirn. Ohne Ruhe und hauptsächlich ohne Schlaf, in welchem das Gehirn bekanntlich seine Thätigkeit eingestellt hat, würde der centrale Verstandesapparat gar bald die Fähigkeit zum Thätigsein verlieren.

Der Schlaf verschafft dem Gehirn die Ruhepause, während welcher es die beim Thätigsein erlittenen Verluste ersetzt, indem es sich restaurirt und dabei gleichzeitig die verbrauchten (oxydirten) Bestandtheile wegschafft. Der Schlaf muß also genügend lange dauern, damit die Neubildung und Mauserung des Gehirns nicht nur eine theilweise sei. Kinder brauchen mehr Schlaf (im Säuglingsalter bis zu 16 Stunden) als Erwachsene, denen durchschnittlich 7—8 Stunden Schlaf genügen. Der Schlaf darf ferner nicht unterbrochen werden. Vor dem Schlafengehen meide man anstrengende Beschäftigungen, aufregende Gespräche, u. s. w., damit das Gehirn nicht auch noch während des Schlafes zu einer theilweisen Thätigkeit gezwungen ist (Träumen). Auch der Magen sollte während des Schlafes Ruhe haben, deshalb esse man wenigstens 3 Stunden vor dem Schlafengehen. Das Schlafzimmer soll hinreichend groß, trocken und gut gelüftet sein. Für Gesunde ist das Schlafen im Kalten zu empfehlen, wogegen Personen, die schwächlich sind oder einen langsamen Blutkreislauf haben, bei kühler Witterung besser in einem geheizten Zimmer schlafen. Die Fenster auch Nachts im Schlafzimmer offen zu lassen, so lange es die Witterung irgend zuläßt, ist gesund, doch darf dadurch keine Zugluft entstehen, welche das Bett resp. den Schläfer trifft. Das Bett soll nicht zu hart oder zu weich sein. Am besten besteht es aus Roßhaarmatratze, Roßhaarkopfkissen und einer Bettdecke, welche bei kaltem Wetter warm (Federbett) und bei heißem Wetter nicht zu dick (leichte Decke) sein soll. Vor dem Schlafengehen lege man auch die Unterkleider, welche man am Tage getragen, ab und lege ein Nachtkleid an, das am besten aus demselben Stoff gemacht ist, wie die betr. Unterkleider. Jedenfalls darf der Nachtanzug nicht zu dick sein, und muß er die Hautausdünstung durchlassen.

Die Sinnesorgane, die Vermittler der Sinnesthätigkeiten, auf deren Uebung die geistige Ausbildung des Menschen beruht, verlangen außer passender und hinreichender Ernährung, daß sie nicht übermäßig

angestrengt werden. Sie bedürfen ferner, wie alle anderen Organe der Abwechslung von Ruhe und Thätigkeit, denn durch letztere werden sie ausgebildet. Je mehr — bei gehöriger Ernährung und Erholung — ein Sinnesorgan geübt wird, desto schärfer resp. feiner wird das betr. Sinnesvermögen.

Das Auge ist ein Kleinod, dessen Werth Viele erst schätzen lernen, wenn sich durch Vernachlässigung desselben Schwäche des Augenlichtes bemerkbar macht, oder gar der Verlust der Sehkraft droht. Das Auge erheischt von dem Augenblicke an, wo der Mensch das „Licht der Welt erblickt", eine stetige Pflege. Das neugeborene Kind darf nur nach und nach an das Licht gewöhnt werden, alle plötzlichen, grellen Lichteindrücke (Sonnen-, Lampenlicht, u. s. w.) sind für die Augen des Kindes vom Uebel, und wird dadurch vielfach der Grund zur Lähmung des Sehnerven bezw. zur Blindheit gelegt. Laues, weiches Wasser diene zum Auswaschen und Reinigen der Augen des Säuglings, die Luft im Zimmer sei rein und die Temperatur eine mittelmäßige. Alles, was irgendwie Erkältung verursacht, ist von dem Kinde fernzuhalten, weil eine solche fast immer Entzündung der Augen verursacht, und Augenentzündungen führen nicht selten Blindheit herbei. Das Auge muß bei solchen Entzündungen in kurzen Zwischenräumen von der eitrigen Flüssigkeit befreit werden, um Eiteransammlungen vorzubeugen. Auflegen von Kaltwasserumschlägen ist vorzugsweise noch neben der Reinigung zweckmäßig. Bei andauernder Eiterung versäume man nicht, rechtzeitig einen Arzt zu consultiren. Auch in späteren Jahren ist das Auge gegen grelles Licht zu schützen; so darf der Wechsel zwischen Dunkelheit und Licht nicht plötzlich auf das Auge einwirken, und ist bei Augenentzündung die Wirkung des Lichts (durch einen Augenschirm) abzuschwächen. Weiterhin sollen die Augen durch feine Handarbeiten nicht überanstrengt werden, und haben deshalb Eltern die Kinder in dem richtigen Gebrauch der Augen zu unterweisen und besonders auf den nachtheiligen Einfluß des Sonnenlichts bei den erwähnten Arbeiten aufmerksam zu machen. Am häufigsten datirt die spätere Schwäche der Augen und der Sehkraft von der Schulzeit her. Das Kind gewöhnt sich nur zu leicht an das zu nahe Betrachten der Buchstaben, und ehe sich die Aufmerksamkeit des Lehrers oder der Eltern auf diesen Uebelstand richtet, hat letzterer festen Fuß gefaßt. Ein Erkennen desselben erfordert sofort ärztliche Hülfe, um durch geeignete Behandlung die vielleicht schon eingetretene Schwäche zu heben oder einer drohenden Kurzsichtigkeit vorzubeugen. Die Vorlagen für den Schreibunterricht und die zu Leseübungen bestimmten Bücher sollen genügend große Buchstaben haben, und das Schulzimmer soll genügend hell sein. Nie dürfen die Augen im Halbdunkel (schlechte Beleuchtung, Zwielicht) angestrengt werden. Den Augen muß auch zeitweise Erholung

gegönnt, und der Unterricht dementsprechend geregelt werden. Feine Stickereien, die gewöhnlich in Mädchenschulen erst nach dem Schreib- und Leseunterricht gemacht werden, üben besonders dann einen schädlichen Einfluß auf die Augen aus. Diese bedürfen, wie jedes andere Organ, unbedingt der Erholung, und muß man deshalb auch den Kindern streng untersagen, Lese- oder Schreibübungen zu Hause sofort nach dem Schulunterricht vorzunehmen.

Bei erwachsenen Personen spielt eine Beleuchtung, wie sie der jeweilige Beruf erfordert, eine Hauptrolle. Ungenügendes Licht schadet den Augen gerade so sehr wie zu grelles, welches letztere vielfach noch durch sein Flackern den Raum bald erhellt, bald in Dunkelheit versetzt. Beleuchtungsapparate müssen immer mit einem Lampenschirm versehen sein, um eine zu starke Blendung zu vermeiden. Das Licht soll bei allen Beschäftigungen von oben her, niemals aber von der Seite oder gar von unten her auf die Augen einwirken. Nach längerer Lichtentziehung ist das Auge allmälig wieder an das Licht zu gewöhnen, und darf daher z. B. des Morgens beim Aufwachen das Auge nicht sofort von dem Tageslichte getroffen werden. Einwirkung von Tageslicht und künstlich erzeugtem Licht zusammen, grelle Gegenstände im Zimmer, u. dgl. bringen den Augen ebenfalls großen Nachtheil. Nicht wenig tragen zur Schwäche der Augen auch unreine Luft (Rauch, Staub, u. s. w.), Zugluft und das Eindringen fremder Gegenstände in die Augen bei, weil dadurch mehr oder minder heftige Entzündungen entstehen. Krankhafte Zustände der Augen kommen häufig auch auf indirectem Wege zu Stande, indem das Auge von Krankheiten anderer Organe, vor allem des Gehirns, in Mitleidenschaft gezogen wird. Alle Gemüthsaffectionen, Blutarmuth, gewisse erbliche Krankheiten, u. s. w., geben in vielen Fällen Anlaß zu schwachen Augen. Auch jede Unterbrechung im Blutlauf und heftiger Andrang des Blutes nach dem Kopfe haben mehr oder weniger Augenleiden im Gefolge. Bei allen Augenkrankheiten, mögen dieselben in Entzündungen, Schwäche, Schielen, u. s. w. bestehen, sollte man gleich den Rath eines Arztes in Anspruch nehmen. Die Nothwendigkeit des Tragens einer Brille und deren Schärfe sind ebenfalls von dem Ermessen eines Sachverständigen abhängig zu machen.

Das Gehörorgan. Die Krankheiten des Gehörorgans beruhen hauptsächlich auf dem Einwirken von Kälte, besonders von scharfem Wind, Zugluft und von einem plötzlichen Wechsel der Temperatur, und bedürfen deshalb die Ohren nebst dem Kopfe, welcher, in erhitztem Zustand von Kälte betroffen, die schädliche Einwirkung mit Vorliebe auf die Ohren überträgt, bei rauhem Wetter des Schutzes (Einführen von Watte; Kopfbedeckung). Das Haar, der natürliche Schutz des Kopfes, darf niemals bei kalter Witterung geschnitten werden. Schwerhörigkeit (selbst Taubheit)

ist vielfach nur eine Folge davon, daß sich im äußeren Gehörgang Ohrenschmalz angesammelt hat, nach dessen Beseitigung (durch Einspritzen von warmem Wasser) das Gehör wiederkehrt, und das Gehörorgan einige Zeit hindurch gegen Kälte oder sonstigen Witterungseinfluß (Einbringen von Watte) geschützt werden muß. Beseitigung des eingetrockneten Schmalzes vermittelst Haarnadeln ist verwerflich, und die Anwendung von Instrumenten (Ohrlöffel, u. s. w.) nur dem Arzte gestattet. Häufige Einspritzungen von warmem Wasser oder Einpinseln des Gehörganges mit Oel sind die besten Mittel gegen Ohrenfluß. Ist dabei das Hören irgendwie erschwert, so muß sofort eine genaue Untersuchung des Ohres von ärztlicher Seite vorgenommen werden. Fremdkörper, die auf irgend eine Weise in das Ohr gedrungen, suche man durch Einspritzungen zu entfernen, überlasse aber anderweitige Entfernung dem Arzte. Der Ohrencatarrh bei Kindern mit nachfolgender Schwerhörigkeit leitet sich vielfach von einem vorhandenen Schnupfen oder einer Entzündung der Mandeln her und erfordert deshalb bei seiner Behandlung (Einathmen der Dämpfe von warmem Wasser) zugleich eine Beseitigung der Grundkrankheit. Das Zerspringen des Trommelfells (durch zu starken Schall in unmittelbarer Nähe) zieht Schwerhörigkeit nach sich; um solchem Effect vorzubeugen, öffne man den Mund oder schließe das Ohr durch Zuhalten, Watte, u. dgl. Die Nerven des Gehörgangs dürfen bei Kindern niemals heftigen und starken Reizungen ausgesetzt werden, weil in solchen Fällen, wie z. B. durch starkes Rufen in das Ohr oder durch Schlagen an dasselbe, sehr oft nachtheilige Wirkungen auf das Gehör ausgeübt werden. Erwachsene, deren Beruf es mit sich bringt, sich den ganzen Tag hindurch starken Schalltönen aussetzen zu müssen, haben, wenn sie nicht allmälig von Schwerhörigkeit betroffen werden wollen, das Ohr vor heftigen Eindrücken (durch Einführen von Watte) zu bewahren (s. oben). Nicht selten leiten sich krankhafte Zustände des Ohres auch von gestörtem Blutlauf im Gehirn oder auch im Gehörgang selbst her. Der schweren Folgen wegen, die daraus entstehen können, ist sofortiges Hinzuziehen eines Arztes erforderlich. Angeborene oder in den ersten Lebensjahren entstandene Taubheit hat Stummheit zur Folge, und sind die mit einem solchen Fehler behafteten Kinder rechtzeitig sachkundigen Aerzten oder einer Taubstummenanstalt zu übergeben.

Die Geruchsnerven verbreiten sich in der Schleimhaut der Nasenhöhle, wodurch die letztere zum Geruchsorgan wird. Erkrankungen jener Schleimhaut (Catarrhe, u. s. w.) sind daher mit einer Verminderung oder sogar mit dem Verlust des Geruchs verknüpft. Häufige Reinigung der Nasenhöhle ist hauptsächlich bei Kindern geboten. Alle Unarten in Bezug auf die Nase (Einführen der Finger oder von Gegenständen, u. dgl.) sind Kindern streng zu untersagen, da nachtheilige Folgen derartiger

Angewohnheiten nicht ausbleiben. Erkältungen, welche leicht Schnupfen herbeiführen, muß nach Möglichkeit vorgebeugt, und darf deshalb kalte, scharfe Luft nicht eingeathmet werden, weil dadurch eine Afficirung der Schleimhaut stattfindet. Scharfe Mittel, wie man sie oft zum Aufschnaufen in die Nase verwendet, und starker Schnupftabak üben nicht minder einen nachtheiligen Einfluß auf die Geruchsnerven aus und haben meistens den gänzlichen Verlust des Geruchssinnes zur Folge.

Für den Geschmack bildet das wesentlichste Organ die Zunge, welche bei ungeeigneter Pflege ihrer Schleimhaut und der, den Geschmack vermittelnden Nerven dieses Sinnes verlustig gehen kann. Uebermäßig kalte oder heiße Speisen, beizende Stoffe oder auch Unreinigkeit (s. Pflege der Mundhöhle) und Entzündungen der Zunge, deren Entstehungsursache meist in scharfkantigen Zähnen zu suchen ist, vermögen den Geschmackssinn abzuschwächen und Verlust desselben zu bewirken. Auch die Lippen sind zu pflegen, und bedürfen diese bei etwaigem Wundsein (Aufspringen, u. s. w.) eine geeignete Pflege (Einreiben mit Glycerin, Coldcream, u. a. m.).

Sitz des Tast- und Temperatursinns ist die Haut. Sie enthält eine Menge von Tastwärzchen, deren größte Anzahl sich bekanntlich in den Fingerspitzen vorfindet. Die Bildung einer dicken Schicht (harte Haut) an der Spitze der Finger benimmt deshalb den letzteren mehr oder weniger die Tastempfindung. Der Temperatursinn geht durch den Einfluß von großer Kälte oder Hitze verloren, weshalb diese zu meiden sind. Eine geeignete Pflege der Nägel und Haut (s. S. 358) sind Hauptbedingungen der Erhaltung des Tast- und des Temperatursinnes.

Die Pflege des Stimmorgans besteht zumeist in der Pflege des Kehlkopfs, da dieser die Stimme erzeugt. Alle schädlichen Einwirkungen sind von der Schleimhaut des Kehlkopfs fern zu halten, weil derartige Einflüsse dieselbe reizen und entzünden. Gewürzreiche Nahrung, sehr alcoholhaltige Getränke, Verschlucken spitzer Gegenstände und von Speichel, der mit beizenden Stoffen (z. B. Tabak) gemischt ist, u. s. w., sind deshalb zu vermeiden. Rauhe und unreine (rauch-, staub- und gashaltige) Luft wirkt ungemein nachtheilig auf den Kehlkopf und ruft Entzündungen der Schleimhaut des Kehlkopfs (Catarrhe) hervor. Ein durch Reden oder Singen angestrengter Kehlkopf bedarf stets der größten Schonung und muß, falls er kalter Temperatur ausgesetzt werden soll, durch warme Halsbekleidung geschützt werden. Der Kehlkopf soll aber überhaupt nicht durch übermäßig lautes und langdauerndes Sprechen, Singen oder gar Schreien (besonders ist darauf bei Kindern wohl zu achten) angestrengt werden, weil in solchen Fällen eine schädliche Wirkung auf die Stimme nicht ausbleibt; die Nerven und Muskeln ermatten, und die Stimme ver-

liert den sonoren Klang und wird rauh und schwach (Stimmverstimmung, Stimmbandlähmung). Wie der Hals, ist auch der ganze Körper gegen Erkältung zu schützen und zu stählen, um eine Schädigung der Stimme zu vermeiden. Hauptsächlich hüte man sich vor nassen Füßen und dem Genuß zu kalter Getränke bei starker Erhitzung des Körpers.

Pflege des Körpers in den verschiedenen Lebensaltern.

Das menschliche Leben läßt sich bekanntlich in drei große Abschnitte eintheilen, nämlich in den der Unreife, der Reife und des Welkens. In jedem dieser Abschnitte ist, wie schon deren Bezeichnung besagt, der Körper ein anderer und verlangt deshalb auch eine andere (körperliche und geistige) Pflege. Am sorgfältigsten muß dieselbe natürlich in dem Zeitraum der Unreife sein: Körper und Geist sind noch nicht entwickelt und weniger als im späteren Alter gegen Einflüsse von außen widerstandsfähig. Der leiblich und geistig noch unreife Mensch kann aber seinem Körper nicht selbst die gehörige Pflege angedeihen lassen. Das ist Sache derjenigen, deren Obhut ein Kind anvertraut ist, d. h. der Eltern und Vormünder. Für sie gelten die Gesundheitslehren, nach denen das jugendliche Leben zu regeln, das Kind zu erziehen ist. Als das Wichtigste dieser hygieinischen Vorschriften sollten Eltern resp. Vormünder immer im Auge behalten, daß die körperliche und die geistige Ausbildung in gleicher Weise zu berücksichtigen sind, und daß die Anforderungen an das Kind nur allmälig gesteigert werden dürfen. Falls der jugendliche Körper nicht etwa von vornherein in Folge eines ererbten Leidens mehr oder weniger entwicklungsunfähig ist, muß eine Erziehung, welche stets nach jenen Grundsätzen geleitet wird, die schönsten Früchte tragen.

Für den reifen und welkenden Menschen lassen sich die hygieinischen Vorschriften kurz in einer Mahnung wiedergeben: Man sei bei allem Thun und Lassen darauf bedacht, den Besitz an körperlicher und geistiger Kraft im Kampfe mit dem Leben und dem nahenden Tode klüglich zu vertheidigen!

Der Abschnitt der Unreife.

Der Zeitraum der Unreife dauert von der Geburt an bis zum Eintritt der Geschlechtsreife, d. h. beim weiblichen Geschlecht bis etwa zum 20. und beim männlichen Geschlecht bis zum 25. Jahre. Er zerfällt in das Alter des Neugeborenen, das des Säuglings, das Kindesalter, das Jugendalter und das Jünglings- resp. Jungfrauenalter.

Das Alter des Neugeborenen umfaßt die erste Woche unseres Lebens. Es beginnt mit der Geburt; vorher ist der Mensch noch kein selbstständiges Wesen, sondern ein Theil des mütterlichen Organismus*). Nach der Geburt ist das Neugeborene von der Mutter wegzunehmen, damit diese sich etwas durch Schlaf erhole. Man bringe das Kind am besten in ein genügend temperirtes Nebenzimmer (ca. 68° F.) und reinige vorerst Augen, Mund und das Innere des Ohrs von Schleim und zwar mit einem weichen Schwamm oder Tuch, welche in warmes Wasser getaucht wurden. Sodann reibe man das Kind, um die „Hautschmiere" zu entfernen, mit Eigelb, Schweinefett oder auch Vaseline ein und wasche den Körper mit warmem Wasser (96° F.), wobei man auch Seife zu Hülfe nehmen kann, ab. Man sorge dafür, daß die Luft, welche das Neugeborene einathmet, rein ist, doch hüte man sich, etwa ein Fenster zu öffnen, ohne daß das Kind gegen den leisesten Luftzug geschützt ist. Nach 5—15 Stunden (je nach dem Befinden der Mutter) lege man das Kind an die mütterliche Brust und lasse es — nicht zu lange — saugen. In der ersten Lebenszeit ist das Kind ungefähr alle zwei Stunden zu nähren, auch des Nachts.

Die erste Milch einer Mutter nach der Geburt wird mit dem besonderen Namen „Colostrum" bezeichnet. Sie ist von der späteren Milch, welche sich am zweiten oder dritten Tage einstellt, verschieden, nämlich eine dicke, gelbe, fette Flüssigkeit, welche auf die Verdauungsorgane des Neugeborenen gelinde abführend wirkt. Dadurch wird die Ausscheidung des „Kindspechs" befördert, d. h. der (schwarzen) Kothmasse, welche sich im Darm des Kindes während des Fruchtlebens angesammelt hat. Auf diese Entleerungen in den ersten Lebensstunden ist es zurückzuführen, daß das Kind, welches bei der Geburt durchschnittlich 7 Pfund wiegt, bis zum dritten oder auch vierten Tage etwas an Gewicht abnimmt (s. S. 74). Das Neugeborene soll in einem weichen und warmen Bett (mit wasserdichter Unterlage) liegen; das Kopfkissen sei ein Roßhaarpolster, die Bettdecke richte sich nach der Jahreszeit. Das Bett liege nicht zu dicht über dem Boden und muß stets trocken gehalten werden. Wie die Sinnesorgane des Neugeborenen überhaupt nicht stärker gereizt werden dürfen, so besonders nicht dessen Augen; das Kind soll vom Lichte abgewendet liegen. Warme Bäder von 95—99° F. und etwa fünf Minuten Dauer sind öfter vorzunehmen, und hauptsächlich sei man darauf bedacht, Mund und Augen, welche leicht von Krankheiten (Schwämmchen, Augenentzündung) befallen werden, auf das Peinlichste sauber zu halten. Für die Reinigung der Augen benutze man ein besonderes, weiches Schwämmchen oder Läppchen

*) Die Gesundheitslehren für den ungeborenen Menschen gelten daher der Mutter. Die geneigte Leserin findet diese Anweisungen in einem Schriftchen: „Der Specialarzt für Frauen", das in demselben Verlag wie dieses Buch erschienen ist.

von Flanell. Nach dem Bade lege man das Kind wieder in sein Bett. Umhertragen, Wiegen und Schaukeln des Neugeborenen sind nicht zuträglich. Zeigen sich am Körper rothe Stellen, was am ehesten dort der Fall ist, wo Reibungen stattfinden, die Haut Falten schlägt, und Urin und Schweiß die Haut reizen, so tupfe man diese Stellen (Hals, Achselhöhle, Geschlechtstheile, After und Kniekehle) sofort mit kaltem Wasser ab und lege ein Läppchen auf, welches mit Coldcream, Vaseline, Zinksalbe oder frisch ausgelassenem Rindstalg bestrichen wurde. Mit dem 6.—8. Tage fällt der Rest der Nabelschnur ab. Diesen Abgang suche man nie (durch Zerren oder Dehnen) zu beschleunigen, auch vermeide man jeden Druck, da Blutungen des Nabelstranges oft tödtlich verlaufen. Tritt eine solche oder eine Entzündung oder Eiterung der Nabelschnur ein, so hat man sofort einen Arzt zu rufen. Mit dem Abfallen der Nabelschnur tritt das Neugeborene aber in das

Säuglingsalter. Während desselben, das etwa das erste Lebensjahr umfaßt, ist die Pflege im allgemeinen dieselbe, wie die des Neugeborenen. Man sorge auf die oben angegebene Weise für stricte Reinlichkeit des Körpers, reine und warme Luft, Schutz der Sinnesorgane und geeignete Nahrung. Letztere hat fast nur aus Milch zu bestehen, und zwar, wenn irgend möglich, aus Frauenmilch.

Jede Mutter sollte, sofern es ihr Zustand erlaubt, ihr Kind selbst ernähren. Ob das gerathen, ist nur vom Arzt zu entscheiden. Hat eine Mutter zu wenig Milch, so soll sie das Wenige dem Kinde geben und den Rest der nöthigen Nahrung aus der Flasche reichen. Leidet eine Mutter an einem chronischen Uebel, oder nimmt sie gewisse Medicinen ein, u. s. w., mit anderen Worten hält der Arzt es für besser, daß die Mutter nicht selbst ernährt, so ist es für das Kind das Vortheilhafteste, wenn man eine gesunde Amme engagirt. Die Auswahl derselben muß ebenfalls dem Arzte überlassen bleiben. Im allgemeinen läßt sich in dieser Beziehung nur sagen, daß auch die Amme nicht an chronischen Uebeln (Scropheln, Tuberculose, u. a. m.) leiden, ferner nicht über acht Wochen vor der Mutter entbunden worden sein darf, mit letzterer möglichst gleiches Alter und gleiche Constitution und ein heiteres, ruhiges Temperament haben soll; auch ist darauf zu sehen, daß die Amme nicht dem Genuß von Spirituosen ergeben ist. Für Mutter und Amme gilt in gleicher Weise, daß jede Erregung, auch eine plötzliche (Schreck, Furcht), zu vermeiden ist; dieselbe hat unfehlbar ihre Rückwirkung auf die Milch und macht dieselbe mehr oder weniger gesundheitsschädlich. Die Nahrung der Mutter resp. Amme sei eine nahrhafte und zugleich leicht verdauliche (Milch, Ei, geschabtes Fleisch und durchgeschlagene Hülsenfrüchte), und neben der Milch diene nur noch Wasser oder höchstens ganz leichtes Bier zum Ge-

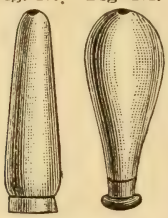
tränk. Außer Gemüthsaffectionen sind Anstrengungen, Erkältungen, u. s. w. zu vermeiden. Alles, was der Mutter oder Amme schädlich ist, schadet auch dem Kinde.

Ist die Ernährung seitens der Mutter ausgeschlossen, und verbieten es die Umstände, eine Amme zu halten, so hat künstliche Ernährung mit Kuhmilch stattzufinden. Letztere muß stets eine Temperatur von 95° F. haben und außerdem verdünnt werden, ferner muß ein alkalisches Mittel zugesetzt werden, da die Kuhmilch sauer reagirt. Für den ersten Lebensmonat des Kindes empfiehlt sich folgende Zusammenstellung: eine Unze Rahm, eine halbe Unze Milch, zwei Unzen Kalkwasser und eine halbe Unze Milchzucker. Am Ende des (ersten) Monats sollten diese Maße verdoppelt und dann bis zur Entwöhnung beibehalten werden. Die Milchzuckerlösung wird hergestellt, indem man zu einem Pint Wasser 17¾ Drachmen Milchzucker zusetzt. Da die Lösung aber leicht sauer wird, so bereite man lieber nur kleine Mengen derselben auf einmal. Kalkwasser, das in der Apotheke theuer bezahlt werden muß, ist ebenfalls mühelos herzustellen. Man nimmt zu dem Zweck ein Stück Kalk von der Größe einer Wallnuß, gießt darauf zwei Quart filtrirtes Wasser und läßt das dann 24 Stunden stehen. Nach Verlauf dieser Zeit schöpfe man das klare Wasser oben ab; es ist „Kalkwasser". Von anderer Seite wird empfohlen die Kuhmilch für Säuglinge bis zur 3. Woche im Verhältniß von 1 zu 3 mit Wasser zu versetzen; von der 3. bis zur 6. Woche ein Theil Milch auf zwei Theile Wasser, von der 6. Woche bis zum 3. Monat zwei Theile Milch auf drei Theile Wasser, im 3. Monat bis etwa zur Hälfte des 5. Monats halb Milch, halb Wasser, und dann drei Theile Milch und zwei Theile Wasser, im 6. Monat drei Theile Milch und ein Theil Wasser und später je nach dem Wachsthum, der Entwicklung und der Verdauung des Kindes immer weniger Wasser. Zu allen Mischungen sind, um saure Reaction zu neutralisiren, zwei bis drei Theelöffel voll Kalkwasser und behufs Förderung der Verdauung etwas Salz hinzuzufügen. Der beste Wegweiser, wie die Milch zu mischen ist, bleibt aber (auch für die Zeit vor dem 6. Monat) die Verdauung des Kindes. Enthält der Stuhlgang, der halbfest und von hellgelber Farbe sein soll, halbverdaute Milchreste, oder zeigt er eine andere Consistenz oder Farbe, als wie angegeben, so muß, wenn man bereits zu unverdünnter Milch übergegangen war, damit wieder aufgehört werden, und ist die Milch abermals zu verdünnen oder der betr. Mischung noch mehr Wasser zuzusetzen. Zu beachten ist, daß man die Milch immer von ein und derselben, gesunden Kuh nehme, und daß man sie, um Gährung oder Aufnahme von Krankheitskeimen zu verhindern, in kühler, reiner Luft (im Sommer im Eisschrank) aufbewahre oder, falls ein solcher nicht vorhanden ist, abkoche. An Stelle der Kuhmilch kann condensirte

Milch treten, und ist diese mit Wasser im folgenden Verhältniß zu mischen: 1. Monat ein Theelöffel voll auf 4—6 Unzen Wasser und nachher unter Zusatz von 1—2 Unzen Rahm bis zu 2 Theelöffel voll auf die gleiche Menge Wasser. Eine stärkere Mischung ist wegen zu großen Zuckergehalts nicht zu geben, weshalb man diese Nahrung durch eine andere zu ersetzen hat, falls das Kind eine stärkere Nahrung verlangt; und eine solche muß es erhalten, sobald es dieselbe vertragen kann. Stellt sich eine Verdauungsstörung ein, welche erheischt, daß die schwer verdauliche, weil im Magen in großen Klumpen gerinnende Kuhmilch (s. S. 302) zeitweilig ausgesetzt wird, so ist Kindern in den ersten Lebensmonaten eine Mischung von einem Theil Rahm und 5—6 Theilen heißem Wasser zu geben; ältere Kinder können eine stärkere Lösung vertragen. Ist die Störung beseitigt, so kehrt man zur alten Ernährungsweise zurück. Ist das Leiden ein erhebliches, so sehe man, bis dasselbe gehoben, von jeglicher Milchnahrung ab und gebrauche dafür je nach dem Zustand des Kindes verdünnte Fleischbrühen (von Hühner-, Hammel-, Rind- oder Kalbfleisch). Für Kinder über acht Monaten kann man zu diesen Brühen etwas Gerstenwasser zusetzen. Mitunter ist letzteres auch anstatt des Kalkwassers mit Vortheil anzuwenden, um die Gerinnung des Caseïns zu verhindern. Man thut zu dem Zwecke einen Theelöffel voll Perlgraupen in ein Pint kaltes Wasser, koche dies um ein Drittel ein und seihe den Rest durch. Man erhält eine dünne Flüssigkeit, welche wir als „Gerstenwasser" bezeichnet haben, und von dieser gieße man etwas in die Milch. Breiige Nahrung, z. B. Crackers oder Zwieback und Milch, als Ersatz für die Milchnahrung ist zu meiden, da sie Durchfall und noch Schlimmeres zur Folge hat. Die Saugflasche ist stets vollständig sauber zu halten, ebenso das Saughütchen. Beide sollen nach dem Gebrauch jedesmal auf das Peinlichste gereinigt (mit heißem Wasser ausgewaschen) und dann in Wasser gelegt werden, das durch Zusatz von doppeltkohlensaurem Natron alkalisch gemacht worden ist. Dadurch verhütet man, daß in Gährung übergegangene Milchreste, welche am Saughütchen oder in der Flasche haften geblieben waren, in den Magen des Kindes gelangen und Krankheit verursachen. Saugflaschen mit einem Glasrohr, das bis auf den Boden der Flasche reicht, und mit langem Gummischlauch gebrauche man nicht, weil sie zu schwer zu reinigen sind. Die besten Saugflaschen sind gewöhnliche Pintflaschen aus hellem Glas, damit man immer von außen sehen kann, ob die Flasche genügend gereinigt ist. Auf diese Flasche wird ein Saughütchen aufgestülpt, das entweder von cylindrischer Form ist oder die Gestalt eines (umgekehrten) Kegels hat (Fig. 170 und 171) und von schwarzem Gummi sein muß. Nach dem Gebrauch wird das Saughütchen erst von außen und dann, nachdem es umgeschlagen worden, von innen gereinigt und schließlich, wie oben an-

gegeben, in (alkalisch gemachtes) Wasser gelegt. Saughütchen von weißlichem (vulcanisirtem)Gummi sind gefährlich, da an ihnen Schwefel und Zinkoxyd heften können. Während bei den Kindern, welche an der Brust ernährt werden, in dem ersten halben Jahre die Ernährungspausen zwei Stunden dauern sollen, ist Kindern, welche mit der Flasche großgezogen werden, nicht öfter als alle 2½ (bis zum 3. Monat) oder alle 3 Stunden (bis zum 6. Monat) Nahrung zu geben, denn solche Kinder bedürfen einer längeren Verdauungszeit.

Fig. 170. Fig. 171.



Allmälig verlängere man, nachdem das erste Lebensjahr verflossen, die Ernährungspausen mehr und mehr, nachdem man den Kindern schon vorher das Trinken zur Nachtzeit abgewöhnt hat. Abgesehen davon, daß der Gebrauch, dem Kinde fortwährend die Brust zu reichen, höchst schädlich ist, sollte man dem Kinde auch nicht gleich Nahrung geben, sobald es schreit. Oft genügt es, um das Kind zu beruhigen, daß man demselben einen Schluck lauwarmen Wassers giebt, wodurch die Ursache des Schreiens (Austrocknung der Schlundkopfschleimhaut, Durst) gehoben wird. Das Beruhigen der Säuglinge mit Zulpen, Gummipfropfen ist schädlich; es verursacht Störungen in der Verdauung und ist auch für die geistige Entwicklung des Kindes schädlich, weil letzteres durch fortwährendes Eingehen auf seine Wünsche eigenwillig gemacht wird (s. S. 377).

Manche Kinder können unverdünnte Milch schon eher vertragen (schon im 6. Monat) als andere Kinder, und wieder andere bedürfen mehr Nahrung als andere Säuglinge im gleichen Alter. Im Alter von unter 6 Wochen sollte ein Kind jedesmal nicht mehr als 1½ (Fluid-)Unzen erhalten; im dritten Monat steigt die Ration auf 3 Unzen und bis zum 10. Monat wird sie bis auf 4 oder auch 5 Unzen zu erhöhen sein. Gegen das Ende des Säuglingsalters führe man „gemischte Kost" ein, indem man der Milch, welche aber auch dann noch die Hauptnahrung bleiben soll, etwas vegetabilische, aber nicht Fleischkost beifügt. Entwöhnen soll man das Kind nur ganz allmälig, und erst, wenn die Muttermilch sich verschlechtert. Je länger letztere die Hauptnahrung bildet, desto besser für das Kind. Wenn irgend möglich, soll man ein Kind niemals im Sommer oder vor oder während des Zahnens entwöhnen. Stellen sich nach der Entwöhnung Erbrechen, Durchfall oder Abmagerung ein, so muß das Stillen wieder aufgenommen werden.

Für ältere Säuglinge kommen als Ersatz für die Milch häufig die sogen. Kindermehle in Anwendung. Das bekannteste derselben ist das Nestle'sche. Ein anderes Ersatzmittel für die Muttermilch ist die Liebig'sche „Suppe für Säuglinge". Alle diese Surrogate haben vor stärkemehl-

haltiger Nahrung den einen Vorzug, daß bei ihrer Zubereitung die (für den Säugling schwer verdauliche) Stärke in Dextrin und Zucker umgewandelt wird, d. h. in die Stoffe, welche bei der normalen Verdauung der Stärke entstehen. Dadurch wird also der Magen des Säuglings der Verdauung der Stärke enthoben. Aber trotz dieses Vorzugs können jene Surrogate die Muttermilch niemals ersetzen.

Ebenso nothwendig wie eine passende Nahrung ist dem Kinde das Einathmen warmer, guter und reiner Luft. Das Kinderzimmer soll warm (68° F.), hell und wohl gelüftet sein, und bei gutem Wetter sollte der Säugling täglich an die frische Luft gebracht werden. Jeder plötzliche Luftwechsel ist aber zu vermeiden, weshalb die Kinder z. B. gleich nach einem Bade nicht der freien Luft auszusetzen sind, und ferner hat das Kind bei starkem Wind oder naßkalter Witterung im Hause zu verbleiben. Im Winter muß man durch geeignete Kleidung einer Erkältung im Freien vorbeugen. Besonders ist darauf zu achten, daß der Leib (Leibbinde) und die Beine warmgehalten werden. Im Hause soll die Kleidung aber nicht ebenso warm, d. i. zu warm sein, weil die Kinder dadurch verzärtelt und für Erkältungen empfänglich gemacht werden. Zu warnen ist auch vor den beliebten „kurzen" Kleidchen, welche Beine und Arme bloß und bei irgend einer Witterungsveränderung schutzlos lassen. Von großer Bedeutung ist das Wechseln der Kleidung für Säuglinge. Haben diese sich naß gemacht, so ist sofort reine, trockene Kleidung (frische Windel) anzulegen. Versäumt man das, so gewöhnt sich der Säugling bald an die Unreinlichkeit, ganz abgesehen von dem Schaden, welche letztere dem Körper des Kindes zufügt. Die Kleidung soll immer rein und trocken sein, und dabei darf sie niemals einen Theil des Körpers einengen, noch das Kind an Bewegungen hindern. Die Leibbinde (Flanellstreifen), die auch im Sommer nicht ganz wegzulassen ist, zu dieser Jahreszeit aber nicht so dick zu sein (nur einmal um den Bauch zu reichen) braucht, ist deshalb nicht zu fest anzulegen. Das Gleiche gilt von der Windel, die aus demselben Grunde auch nicht von der Brust bis zu den Unterschenkeln reichen sollte, wie dies vielfach üblich ist. Die beste Windel besteht wie die Leibbinde aus einem breiten Flanellstreifen, welcher schwimmhosenähnlich angelegt, d. h. vom Unterleib aus zwischen die Beine gelegt wird. Zur Befestigung der Leibbinde und der Windel gebrauche man nur Sicherheitsnadeln. Wie bei Erwachsenen soll auch beim Kinde der Kopf immer kühl gehalten werden; im Zimmer sei derselbe Tag und Nacht unbedeckt, in der freien Luft dagegen durch eine der Jahreszeit angemessene Bedeckung geschützt. Um das Bloßliegen der Kinder während der Nacht zu vermeiden, empfiehlt es sich, denselben Nachtkleider aus Cotton-Flanell anzuziehen, welche an Händen und Füßen dicht anschließen. In solchen

Kleidern bleiben die Kinder warm genug, auch wenn sie die Bettdecke abwerfen.

Beim Baden hat man in den ersten Lebensmonaten des Säuglings wie beim Baden des Neugeborenen zu verfahren. Das Bad soll nicht länger als höchstens fünf Minuten dauern, und das Wasser eine Temperatur von 95° F., und das Zimmer eine solche von 68° F. haben. Für Säuglinge genügt täglich ein Bad, das am besten Morgens gleich nach dem Trinken und nie bei vollem Magen zu geben ist. Im Bade oder noch besser gleich nach dem Bade reibe man das Kind mit einem Flanellappen ab, doch darf auf die Fontanellen, besonders das „Blättchen" (s. S. 89), kein Druck ausgeübt werden, weil dadurch der Blutzufluß nach diesen (noch weichen) Stellen des Schädels vermehrt würde, und das zu einer frühzeitigen Verknöcherung des Schädels resp. Beschränkung des Hirnwachsthums führen möchte. Für die Reinigung der Augen ist, wie gesagt, ein besonderer Schwamm oder Lappen zu gebrauchen. Mit der Zeit kann man allmälig die Temperatur des Wassers (bis auf 90° F.) herabsetzen. Je kühler das Wasser, desto kürzere Zeit soll das Bad dauern. Letzteres kann nie durch warme Abwaschungen ersetzt werden, doch sind dieselben bei Kindern angebracht, welche nach dem Baden aufgeregt und schnupfig werden. In solchen Fällen sind die Bäder oder Waschungen auch seltener, etwa zweimal in der Woche, vorzunehmen. Nach Beendigung des Bades trockne man das Kind, hülle es in warme und trockne Kleidung, gebe ihm Nahrung und behalte es im Zimmer. Wenn möglich, ist das Kind von zwei Personen zu baden. Die eine halte das Kind (am Kopf und Rücken) liegend im Wasser, die andere bespüle oder reibe das Kind mit Wasser ab. Bäder von mehr als 95° F. (etwa bis 100°) erweisen sich oft heilsam, wenn das Uriniren des Kindes stockt, d. h. innerhalb 24 Stunden nicht mehrmals erfolgt. Im Anschluß hieran sei nochmals hervorgehoben, daß die Darmentleerungen des Kindes die sichersten Beweise von dessen Befinden sind. Diese Entleerungen müssen während eines Tages (24 Stunden) zwei- bis dreimal stattfinden, von hellgelber Farbe und halbfester Consistenz sein und dürfen keine halbverdauten Speisereste enthalten.

Mit den körperlichen Uebungen des Kindes beginne man nicht zu früh. In den ersten Monaten liege das Kind, solange es nicht in seinem eigenen Bettchen schläft, auf dem Bett der Eltern und habe so viel Bewegung, als es selbst wünscht. Es ist dabei nur dafür Sorge zu tragen, daß das Kind nicht vom Bett herabfallen kann. Später (etwa vom 6. Monat an) setze man es auf einen Teppich auf den Boden, wo es von selbst aufsitzen und, sich an Gegenständen aufrichtend, stehen lernen wird. Niemals zwinge man das Kind vorzeitig zum Sitzen oder Stehen und niemals ziehe man

es an einem Arm vom Boden auf (s. Fig. 172), sondern fasse es unter beide Achseln. Beim Tragen des Kindes wechsele man von Zeit zu Zeit mit den Armen, um späteren Mißbildungen des Körpers vorzubeugen. Beim Fahren des Kindes im Freien soll das Kind zuerst liegen; im späteren Säuglingsalter kann das Kind im Wagen sitzen. Dabei ist immer für Schutz des Kindes gegen Luftzug und die blendenden Sonnenstrahlen zu sorgen. Im Zimmer trage oder fahre man das Kind nicht, noch weniger wiege oder schaukle man es, um es zu beruhigen oder in Schlaf zu bringen. Man muß das Kind von vornherein daran gewöhnen, ohne irgend ein solches Hilfsmittel sofort einzuschlafen, nachdem es in sein Bett gebracht worden.

In den ersten Monaten schläft der Säugling durchschnittlich 18 Stunden. Er wacht bloß, wenn er Bedürfniß nach Nahrung fühlt. Mit der Zeit tritt aber eine auffallende Schlafverminderung ein, welche dem Beginn der Hirnthätigkeit zuzuschreiben ist. Die Luft im Schlafzimmer sei warm und möglichst rein und nicht zugig. Das Bett sei wie das des Neugeborenen warm und trocken, und werde das Kind, wie oben angegeben, durch Flanell-Nachthemden vor etwaigem Bloßliegen geschützt. Das Abschließen des Bettes durch einen Vorhang ist nicht gut, weil dadurch der Luftzutritt behindert ist. Um eine Blendung der Augen zu verhüten, stelle man das Bett so auf, daß der Kopf des Kindes vom Lichte abgewendet ist. Der Säugling soll ein Bett für sich haben; schläft er mit der Mutter resp. der Amme zusammen, so werden diese nicht nur in dem (ihnen so nöthigen) Schlafe gestört, sondern es wird auch die Luft für das Kind durch die Ausdünstung der Mutter bezw. Amme verschlechtert, und außerdem liegt die Gefahr nahe, daß das Kind erdrückt wird. Es ist sehr wichtig, das Kind an Regelmäßigkeit im Schlafen zu gewöhnen. Bei Dunkelwerden ist es sofort zu Bett zu bringen. Das Schlafzimmer sollte nie erleuchtet sein, weil in dem Kinde dadurch der Grund dazu gelegt wird, daß es sich später fürchtet, in einem dunklen Zimmer zu schlafen. Das Leisegehen und Flüstern im Schlafzimmer ist nicht rathsam; das Kind wird dadurch verwöhnt, und kann es recht wohl bei stärkerem Geräusch in seiner Nähe schlafen. Natürlich ist damit nicht gemeint, das Kind durch übermäßigen Lärm muthwillig aus dem Schlafe zu wecken. Mit letzterem sei man sehr vorsichtig; es geschehe nie jäh, weil dadurch das kindliche Gehirn geschädigt wird. Zur rechten Zeit wacht ein Kind, besonders wenn es schon an Regelmäßigkeit gewöhnt ist, von selbst auf. Geschieht das außer der Zeit, so hat man eine Störung zu vermuthen, die (z. B. Naßliegen) sofort zu beseitigen ist. Der ältere Säugling sollte am Tage Vormittags und Nachmittags je zwei Stunden schlafen, denn es taugt nicht, das Kind den ganzen Tag über im Bettchen zu lassen. Gleichwohl ist auch hier daran

festzuhalten, daß die Menge Schlaf durch das Bedürfniß des Kindes bestimmt werden muß. Hat ein Kind mehr Schlaf am Tage nöthig, so muß man ihm das Mehr gönnen. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß dasjenige Kind am gesündesten oder am besten gewöhnt ist, welches am Tage Vormittags und Nachmittags je zwei Stunden und von Abends sechs Uhr an bis zum anderen Morgen ununterbrochen schläft, ohne daß man zum Einschläfern des Kindes irgend welche Mittel (Schaukeln, Wiegen, Herumtragen, Singen, u. s. w.) anwendet.

Die Abnahme des Schlafes im Säuglingsalter, vorausgesetzt, daß sie keine übermäßige ist, deutet, wie gesagt, das Beginnen der geistigen Thätigkeit an. Dasselbe offenbart sich auch direct durch Lallen, Lachen, u. s. w. und legt den Eltern die Pflicht auf, von nun an neben der körperlichen auf die geistige Entwicklung des Kindes bedacht zu sein. Da dieselbe auf Eindrücken der Außenwelt beruht, so müssen abgesehen von der richtigen Ernährung des Gehirns und der Sinnesorgane vor allen Dingen letztere Organe, welche ja die Einwirkungen der Außenwelt dem Gehirn übermitteln, gehörig gepflegt und geübt werden.

Bei der Geburt besitzt der Mensch nur geistige Fähigkeiten; die Hirnthätigkeit ist noch nicht durch Sinneseindrücke geweckt. Der Neugeborene entbehrt noch jeder Empfindung; sein Schreien und seine Bewegungen sind rein automatisch. Erst langsam stellt sich das Allgemeingefühl ein. Dasselbe ist sofort und am besten dadurch zu pflegen, daß man das Kind an Reinlichkeit gewöhnt, d. h. nicht naßliegen läßt. Mit dem Säugen entwickelt sich der Tastsinn, aber nur an den Lippen, welche die Brust der Mutter suchen lernen. Danach stellt sich der Gesichtssinn ein. Das zuerst starre Auge, bekundet nach und nach seine Aufmerksamkeit hellen Gegenständen gegenüber. Mit der Zeit (etwa im zweiten Monat) schweift es nicht mehr theilnahmslos umher, sondern beginnt auf Gegenständen längere Zeit haften zu bleiben. Dann kommt das Gehör nach, dessen Organ zuerst nur durch starken Schall erregt wird. Das Kind folgt später nicht nur mit den Augen bestimmten Gegenständen, sondern wendet schließlich auch den Kopf nach der Richtung, woher ein Schall kommt. Auch der Geschmackssinn erwacht allmälig. Das Neugeborene kennt keine Geschmacksunterschiede. Es nimmt bittere Stoffe ebenso leicht wie süße, und es dauert eine ganze Zeit, ehe die Zunge des Säuglings der süßen Muttermilch Geschmack abgewinnt. Zuletzt stellen sich der Geruchs- und der übrige Tastsinn (s. oben) ein. Man ersieht daraus, wie ungeheuer wichtig die jeweiligen Sinneseindrücke im Säuglingsalter für die geistige Entwicklung des späteren Menschen sind. Nur „durch der Sinne Pforten zieht der Geist (in den Menschen) ein", und nur durch gehörige Pflege und Uebung dieser Sinne im Jugendalter erhält der Mensch, was ihn über das Thier erhebt: Ver-

stand und Vernunft. Die Pflege der Sinne besteht darin, daß schädliche Eindrücke von den Sinnesorganen abgehalten werden, die Uebung der Sinne aber darin, daß durch allmäliges (wiederholtes) Hinweisen seitens der Eltern auf bestimmte Gegenstände des Kindes Aufmerksamkeit geweckt wird. Dadurch gelangen jene Gegenstände zum Bewußtsein des Kindes, und daran schließt sich die weitere geistige Ausbildung, wie wir sie schon im II. Kapitel (s. S. 219) geschildert haben. Außer dem Vermögen zu empfinden schlummert im Kinde aber auch die centrifugale Hirnthätigkeit, das Wollen. Dieses Vermögen muß gleichfalls durch die Erziehung ausgebildet, geläutert werden, und das geschieht in der ersten Lebenszeit hauptsächlich dadurch, daß man einem unvernünftigen Begehren des Kindes nicht nachgiebt. Man darf den Launen eines Kindes (Schreien, Strampeln mit den Füßen) nicht weichen, indem man den Wunsch des Kindes, um dieses zu beruhigen, erfüllt. Dadurch werden Trotz und Eigensinn und unvernünftiges Begehren großgezogen. Im allgemeinen gewinnt man durch freundliches Wesen den meisten Einfluß auf ein Kind, und vermag so dessen Denken und Handeln in die richtigen Bahnen zu lenken, indem man es zugleich durch geeignete Vorbilder und Beispiele zur Nachahmung der letzteren anspornt. Ein richtig erzogenes Kind bedarf keiner thätlichen Züchtigung. Wo aber irgend eine Unart schon eingerissen ist und freundlichem Zuspruch nicht weichen will, da ist ein tüchtiger Klapps (nur auf das Gesäß) das beste und einzige Mittel, der üblen Gewohnheit ein Ende zu machen.

Die Entstehungsursachen der vielen gefährlichen Krankheiten des Säuglingsalters sind zumeist nur Unterlassungssünden der Eltern in der Pflege der Kinder: mangelhafte Ernährung, schlechte Luft, ungenügende Bekleidung, u. s. w. Die Folgen äußern sich sofort (Blutarmuth, Lungenentzündung, Brechdurchfall) oder auch erst in späteren Jahren. Dafür zeugen z. B. die vielen scrophulösen Kinder, denen die Ernährung mit Kohlenhydraten (Kartoffeln, Brod) schon im ersten Lebensjahr den Körper für immer vergiftet hat. Im Säuglingsalter pflegen sich auch noch andere Leiden einzustellen (Ausschlag, Wundsein, Verstopfungen, u. s. w.), die bei passender Behandlung (s. IV. Kap.) indessen leicht zu heben sind. Beim Zahnen bedarf das Kind einer besonders sorgfältigen Pflege, indessen wird der Ausbruch der ersten Zähne in der Regel mehr gefürchtet, als nöthig ist. Nur selten veranlaßt das Zahnen ernstliche Erkrankungen; dieselben (z. B. Brechdurchfall, Lungenentzündung, u. s. w.) sind vielmehr meist die Folge schlechter Ernährung und Pflege. Die mit dem Zahnen gewöhnlich verbundenen Krankheitserscheinungen sind folgende: Das Kind wird bisweilen unruhig und unwillig, schreit mitunter laut auf und schreckt im Schlafe zusammen; das Zahnfleisch wird roth und geschwollen, und

manchmal stellen sich in der Nähe des Mundes rothe Flecke oder gar Ausschläge ein. Das Kind, das sich vorher öfter in den Mund griff und gerne das Zahnfleisch streichen ließ, mag jetzt keine Berührung des Mundes leiden. Auch das Uriniren ist bei zahnenden Kindern meist vermehrt, und in demselben Verhältniß ist das Verlangen nach Getränk gesteigert. Das Zahnen stellt sich im letzten Drittel des Säuglingsalters ein und verläuft gewöhnlich in der Reihenfolge, daß die unteren Schneidezähne den Anfang machen; darauf folgen die oberen Schneidezähne, dann die ersten Backenzähne und schließlich die Eckzähne, bis die Kiefer 20 (Milch-)Zähne enthalten, womit die erste Zahnung vollendet ist. Wenn oben gesagt wurde, daß die mit dem Zahnen verbundenen Erkrankungen meist ungefährlich sind, so heißt das aber durchaus nicht, daß man dieselben für unbedeutend halten und unbeachtet lassen soll. So tritt bei dem Zahnen manchmal Fieber mit Krämpfen ein. Letztere sind darauf zu beziehen, daß beim Zahnen die Blutzufuhr nach dem Kiefer resp. dem Kopf vermehrt ist, und dadurch ein Reiz auf das in lebhaftem Wachsthum begriffene Gehirn ausgeübt wird. Zur Abhülfe eignen sich kühle Waschungen und Klystiere. Ferner empfiehlt es sich, den zahnenden Kindern unschädliche Gegenstände zum Daraufbeißen (Elfenbeinringe, Veilchenwurzel) zu geben, das Zahnfleisch öfter mit kaltem Wasser zu betupfen und bei heftigen Krankheitserscheinungen (Convulsionen) von einem Arzte das Zahnfleisch an der Stelle einschneiden zu lassen, wo der durchbrechende Zahn mit dem Finger gefühlt wird. — Einer besonders sorgfältigen Pflege bedürfen die Säuglinge auch im Hochsommer. In der heißen Jahreszeit sollte man die Kinder, wenn man sie nicht ganz aus der Stadt zu entfernen vermag, wenigstens soviel wie möglich an die frische Luft außerhalb der Stadt bringen. — Das Impfen der Säuglinge ist niemals während des Entwöhnens oder Zahnens vorzunehmen.

In dem Kindesalter, dem nächsten, vom 1. bis zum 7. Lebensjahr reichenden Abschnitte, machen bei richtiger Erziehung körperliche und geistige Entwicklung des Kindes schnelle Fortschritte. Das Kind lernt zuerst den Gebrauch der Zähne, das Kauen, die Gehversuche werden sicherer, und das Lallen geht allmälig in Sprechen über. Auch in dieser Lebensperiode besteht die Erziehung hauptsächlich in geeigneter Ernährung und Bekleidung des Körpers, in der Sorge für gute und reine Luft, in gehörigem Wechsel zwischen Wachen und Schlafen und in der Uebung der Sinnesorgane. Letztere darf aber, wie auch im Säuglingsalter, nie das Maß der Kräfte des Kindes übersteigen.

An die Stelle der Ernährung mit Milch tritt jetzt nach und nach eine solche mit Suppen resp. consistenter Nahrung, welche Anfangs in weichem Fleisch und aus Milch und Mehl zubereiteten Speisen besteht, schließlich

aber mit der leichtverdaulichen Nahrung der Erwachsenen übereinstimmt. Selbstverständlich ist nur eine reizlose Kost für das Kind zu wählen, und muß die Verabreichung von Schwarzbrod und Kartoffeln auf das Minimum beschränkt, und der Genuß von zu kaltem Wasser gänzlich ausgeschlossen sein.

Auch jetzt noch bedarf das Kind zu seiner Stärkung und Kräftigung eines ruhigen und ungestörten Schlafes während der Tageszeit, und sorge man dafür, daß die Luft in dem Schlafzimmer rein und mäßig warm ist. Während es wacht, soll das Kind die Luft im Freien so viel als möglich genießen, und nur bei kaltem und nassem Wetter unbedingt im Zimmer behalten werden, um Keuchhusten, Bräune und sonstige krankhafte Erscheinungen im Athmungsapparat zu verhüten. Baden und Waschen sind zur Hautreinigung nothwendig; indessen darf Anwendung von kälterem Wasser, ebenso wie der Aufenthalt des Kindes in kühler Luft, nur dann erfolgen, wenn das Kind allmälig daran gewöhnt worden ist.

Die Kleidung des Kindes hat sich streng nach der Jahreszeit zu richten. Im Sommer soll sie dünn und leicht, im Winter hinlänglich warm sein; stets aber sorge man dafür, daß die Einwirkung eines plötzlichen Temperaturwechsels der Gesundheit des Kindes nicht zum Nachtheil gereiche (kurze Aermel, bloße Kniee, Leibbinde, u. s. w.).

Ueber der körperlichen Entwicklung des Kindes darf aber die geistige nicht vergessen werden. Gerade die Erziehung in diesem Lebensabschnitt legt das Fundament zu guten oder schlechten Charactereigenschaften des späteren Lebens. Regelmäßigkeit, Ruhe und Reinlichkeit beim Essen bilden Haupterfordernisse, um das Kind an Ordnung zu gewöhnen. Der Schlaf des Kindes bei Tage und Abends muß an bestimmte Stunden gebunden sein, und ist die Gewohnheit vieler Eltern, das Kind zu später Nachtzeit zu Bett zu bringen und womöglich noch durch allerlei Manipulationen (Wiegen, Umhertragen, Singen) einzuschläfern, geradezu verwerflich. Man sei darauf bedacht, die Sprache des Kindes auszubilden, halte es weiterhin zur Reinlichkeit an und lehre es, sich in Beziehung darauf verständlich zu machen. — In den Bewegungen lasse man dem Kinde nach jeder Richtung hin freie Hand und suche dasselbe zum Nachahmen der ihm gezeigten Bewegungen zu veranlassen und anzuspornen. Gesichts- und Gehörssinn müssen verschärft, der Geruchssinn verfeinert, der Geschmackssinn, ohne daß er Hang zur Naschhaftigkeit und Leckerei bewirkt, geläutert, und der Tastsinn zur Erkennung gefährlicher (spitzer, u. dgl.) Gegenstände und zur Unterscheidung verschiedenartiger Körper erzogen werden. Das Empfindungsvermögen wird am besten durch gegebenes Beispiel herangebildet, und werden auf diese Weise Ekel, Widerwille, u. a. m. dem Kinde abgewöhnt. Ungebühr-

liches Bedauern verweichlicht das Gefühl des Kindes, und ist daher zu jeder Zeit zu vermeiden. Das Kind soll jetzt gehorchen „lernen", und wo gute Worte nicht ausreichen, tritt die Strenge in ihr Recht. Die Unterscheidung von Gutem und Bösem wird dem Kinde nur durch Gewohnheit anerzogen; jedes Vergehen in dieser Hinsicht bedarf einer unnachsichtlichen Bestrafung. Bei allen Uebungen der Sinnesorgane (und des Verstandes) beachte man aber auch, daß das Gehirn und jene Organe der Schonung bedürfen; alle Reize, welche krankhafte Zustände veranlassen würden, sind fernzuhalten (grelles Licht, scharfe Gewürze, u. s. w.), und Ruhe und Thätigsein müssen mit einander abwechseln, d. i. in einem bestimmten Verhältniß stehen. — Die Bildung des Verstandes beruht nicht unwesentlich auf der Anwendung passenden Spielzeugs. Das Kind prägt sich Form und Namen der einzelnen Gegenstände, mit denen es spielt, ein, lernt sich beschäftigen und vergißt dabei manche Unarten, welche sonst aus Langeweile zum Vorschein kommen würden. Jedoch darf man einem Kinde niemals zu viel Spielzeug zu gleicher Zeit geben. Dadurch wird nicht nur das Begehrungsvermögen des Kindes übermäßig gesteigert, sondern auch verhindert, daß das Kind beim Spielen sich bestimmte Sachen, deren Namen, u. s. w. fest einprägt. Bei der Auswahl des Spielzeugs sehe man von Gegenständen ab, welche mit giftigen Farben angestrichen sind oder solche enthalten (Holz- und Gummiwaaren, Bilderbücher, Tuschkasten). Das Kind leckt nicht nur oft am Spielzeug, sondern dessen Farben lösen sich auch durch die Wärme der Hand ab und bleiben an letzterer haften. Spielzeug aus vulcanisirtem (mit Zinkweiß behandeltem) Gummi ist aus dem gleichen Grunde gefährlich.

Im vierten Lebensjahre darf man allmälig unter Beibehaltung der bisherigen leicht verdaulichen und reizlosen Nahrung und aller anderen oben erwähnten Umstände, welche die Pflege eines gesunden Kindes bedingt, zur Abhärtung des letzteren schreiten, indem Bäder und Waschungen nach und nach mit kälterem und schließlich mit kaltem Wasser vorgenommen werden. Der Uebergang zu kälteren Waschungen darf aber, wie gesagt, nur langsam und stufenweise erfolgen, weil sonst Blutarmuth veranlaßt werden kann. Die Bewegungen werden durch passende Uebung und Leitung sicherer und geschickter. Im Freien führe man das Kind jetzt zeitweilig an der Hand und lasse es selbst laufen, doch darf das nicht zu lange geschehen, und ist immer Rücksicht darauf zu nehmen, daß ein Kind mit einem Erwachsenen nicht gleichen Schritt halten kann. Man gehe deshalb nicht zu rasch und ziehe das Kind nach sich. Ueber Hindernisse, wie Gossen, Straßenübergänge, u. s. w., welche der Erwachsene spielend überschreitet, zerre man das Kind nie (an einem Arme) hinweg (s. Fig. 172); dadurch wird, wie durch das Nachziehen des Kindes der Grund zu

späteren Mißbildungen des Körpers gelegt. Entweder nehme man das Kind auf den Arm und trage es über das Hinderniß weg oder hebe es darüber, indem man das Kind unter beide Arme faßt. Durch Uebung und passende Anleitung wird ferner die Sprache fehlerfreier und umfassender in Wörtern und Ausdrücken, das Gedächtniß stärker, das Denken entwickelt und der Wille fester. Zeitig geweckte Ehrgefühl durch Tadeln

Fig. 172.

oder Loben, durch Belohnen oder Bestrafen bildet eine wesentliche Stütze, dem Kinde einen moralischen Halt zu verleihen und ihm das Schlechte zu entfremden. Achtung vor den Eltern, Schamhaftigkeit, Reinlichkeit, Ordnungs- und Wahrheitsliebe bedürfen ebenfalls der ausgedehntesten Erziehung auf dieselbe Weise (durch Tadeln, Loben, gutes Beispiel, u. s. w.), denn sie legen, wenn sämmtlich oder einzeln vernachlässigt, mehr oder weni-

ger den Grund zu späteren Lastern. Ueberanstrengung in körperlicher oder geistiger Hinsicht wirkt nachtheilig auf die Gesundheit des Kindes. Ununterbrochene Uebungen rufen nicht nur Interesselosigkeit bei den Kindern hervor, sondern beeinflussen auch das Wachsthum und die normale Entwicklung der einzelnen Körpertheile. Wie im ganzen Leben, so bedarf der Körper auch in diesem Lebensabschnitt nach Anstrengung gehöriger Ruhe.

Das Jugendalter (beim Knaben vom 7. bis etwa zum 16. und beim Mädchen vom 7. bis zum 13. Lebensjahre, d. h. bei beiden Geschlechtern vom Beginn der zweiten Zahnung bis zum Eintritt der Mannbarkeit) ist derjenige Lebensabschnitt, in welchem Körper und Geist (Gehirn) anfangen, stärkere Eindrücke ohne Schaden zu ertragen. Bei dem raschen Wachsthum dieses Lebensalters liegt aber auch die Gefahr nahe, daß bei unzureichender und ungeeigneter Nahrung (zu viel Kohlenhydraten) und übermäßiger körperlicher und geistiger Anstrengung der Grund zu lebenslänglichen Leiden (besonders Blutarmuth und Nervenkrankheiten) gelegt wird. Die Erziehung hat darum ihr Augenmerk jetzt in erster Linie darauf zu richten, daß eine passende Ernährung sich mit körperlichen und geistigen Uebungen verbindet, und daß diese Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des jugendlichen Körpers sich nur allmälig steigern und nie das Maß des Vernünftigen übersteigen. Bei diesen Uebungen soll man nie an einer allgemeinen Norm festhalten, sondern die Anforderungen immer nach dem körperlichen und geistigen Vermögen des betr. Kindes regeln. Außer der genügenden Menge kräftiger Nahrung muß dem Körper in diesem Lebensabschnitt auch durch reichliches Trinken (Wasser, Milch oder höchstens ganz leichtes Bier) die erforderliche Menge Flüssigkeit zugeführt werden. Es ist schon bei der Pflege des Blutkreislaufs (s. S. 329) betont worden, wie wichtig es ist, daß die Jugend genügend Wasser trinkt, und gilt das nicht nur für dieses, sondern auch für das spätere Jugendalter, das Jünglings- resp. Jungfrauenalter. Besonders bei der Erziehung der Mädchen verfällt man immer und immer wieder in den alten Fehler, die Mädchen zu zimperlichem Trinken anzuhalten. Wie viele Fälle von Blutarmuth nebst ihren anderweitigen Folgen beim weiblichen Geschlecht würden nicht existiren, wenn man die betr. Frauen oder Mädchen in der Jugend zum Wassertrinken ermuntert hätte! Nächst fester und flüssiger Nahrung erfordert der Körper in diesem Alter natürlich auch reine Luft. Wenn es die Witterung irgend erlaubt, sollte das Kind seine Mußestunden im Freien zubringen und dort körperlichen Uebungen (Spielen, Schlittschuhlaufen, Turnen, u. a. m.) obliegen. Die Kleidung soll bei Knaben und Mädchen unbeengend und nicht auffallend sein, besonders aber einem Kinde entsprechen, um frühzeitiger Reife und Altklugheit vorzubeugen. Die Haut verlangt stete Reinlichkeit. Bei den Bädern kann man jetzt zu kaltem

Wasser übergehen, vorausgesetzt, daß das Kind gesund ist. Bei schwächlichen Kindern ist von einem derartigen Abhärtungsverfahren abzusehen. Bei allen Versuchen, den Körper abzuhärten und dadurch vor Erkrankungen in diesem und späteren Lebensaltern zu schützen, soll man aber stets vorsichtig und, wie gesagt, nur allmälig, stufenweise vorgehen.

Den Eltern steht nunmehr der Lehrer bei der körperlichen und hauptsächlich bei der geistigen Erziehung zur Seite und baut derselbe, so zu sagen, auf dem von den Eltern gelegten Fundament weiter. Die Schulzimmer verlangen helle Beleuchtung, reine Luft und gute Ventilation (aber keine Zugluft). Die Anzahl der Schüler darf nicht eine zu große sein, weil sonst der Consum und die Zufuhr guter Luft nicht gleichen Schritt halten. Der Lehrer hat den Unterschied zwischen kräftigen und schwächeren Kindern bei den gestellten Anforderungen wohl zu beachten und darauf zu sehen, daß die Bewegungen der Kinder im Freien (Turnen, u. s. w.) in richtigem Maße stattfinden. Von großer Wichtigkeit ist schließlich auch, daß Bänke und Tische des Schulzimmers der Größe der Kinder entsprechen, und daß letztere während des Arbeitens eine gerade Haltung einnehmen. Beide Arme müssen auf dem Tisch aufliegen, und zwar bis zur Mitte des Vorderarms, und beide Schultern sollen die gleiche Höhe haben. Es wird hierauf viel zu wenig Gewicht gelegt, und den Kindern leider zu oft gestattet, nur den rechten Arm (zu weit) auf den Tisch zu legen und den linken unter dem Tisch zu behalten, oder letzteren nur mit der linken Hand zu berühren (s. Fig. 173). Durch diese Haltung kommt es mit der Zeit zu seitlichen Rückgratsverkrümmungen (Skoliosen, s. Fig. 174), die den Körper zeitlebens entstellen. Die Bänke des Schulzimmers sollen auch Lehnen haben, an welche sich die Kinder zurücklegen können, nachdem die Rückenmuskulatur durch das Geradesitzen ermüdet worden ist. Der Lehrer muß immer im Auge behalten, daß die Kinder nur eine gewisse Zeit gerade sitzen können. Nach Verlauf derselben sinkt der Rumpf zusammen (krümmt sich der Rücken), und kann diese Haltung

Fig. 173.

Fig. 174.

(s. Fig. 175), wenn auf die Dauer gestattet, sehr leicht zu einer winkeligen Knickung der Wirbelsäule (Buckel, Kyphose) führen (s. Fig. 176). Natürlich haben auch die Eltern diese Vorschriften zu beachten und ihre Kinder immer zum Geradehalten des Körpers zu ermahnen. Besonders leicht verfällt ein Kind in eine gekrümmte Stellung auf den lehnenlosen Pianostühlen. Stundenlang muß der zukünftige Pianovirtuose „üben", und dabei macht schließlich die Natur ihre Rechte geltend. Das Kind kann sich zuletzt nicht mehr gerade halten, und während es unter Qualen eine im Grunde unnütze Kunst lernt, wird der Körper, das für's Leben Wichtigste, schwer geschädigt (s. Fig. 177). Eltern und Lehrer haben ferner darauf zu achten, daß die Kinder beim Arbeiten den Kopf in gehöriger Entfernung von der Arbeit halten, andernfalls Kurzsichtigkeit veranlaßt wird. Um diesem so weit verbreiteten Leiden (und einer Ueberanstrengung des jugendlichen Gehirns) vorzubeugen, ist auch, wie schon oben gesagt (s. S. 364), darauf zu sehen, daß die Kinder resp. die Mädchen nach den Lese- und Schreibübungen nicht noch feine Handarbeiten vorzunehmen haben.

Fig. 175.

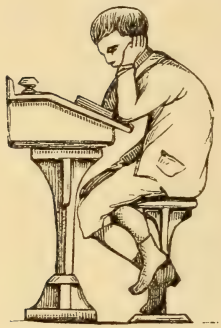
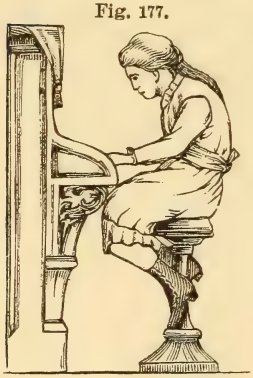


Fig. 176.

Was die geistige Ausbildung angeht, muß der Lehrer durch richtiges Veranschaulichen, Beispiele, u. s. w. die Kinder zum Denken und Urtheilen anhalten. Das Gehirn erfordert Ruhe nach der Arbeit und soll deshalb nicht mit zu vieler Arbeit außerhalb der Schule belastet werden; das Kind bedarf der Erholung unbedingt in demselben Maße, wie es angestrengt wird, oder es machen sich früher oder später Reizungen oder gar Schwächungen des Gehirns bemerkbar. Aus ähnlichem Grunde ist auch der zu zeitige Schulbesuch der Kinder verwerflich, denn nur mit Mühe vermögen (zu) junge Kinder mit älteren gleichen Schritt im Lernen zu halten und kränkeln in Folge dessen bald an Körper und Geist. Kinder sind nicht vor vollendetem 6. Jahr in die Schule zu schicken.

Fig. 177.



Das Jünglings- und Jungfrauenalter ist zugleich das Alter der Mannbarkeit, dessen Vollendung bei ersterem Geschlecht mit dem 24. Jahr und bei dem weiblichen mit dem 20. Jahr erfolgt. Bis zu dieser Lebensperiode war die Erziehung beider Geschlechter im wesentlichen gleich; von jetzt ab wird dieselbe verschieden und erfordert daher jedes Geschlecht eine specielle Berücksichtigung.

Das männliche Geschlecht, welches in diesem Lebensabschnitt allerlei Verführungen und krankhaften Einbildungen (durch Umgang, Lectüre, u. dgl.) ausgesetzt ist, hat neben einer zweckmäßigen (reizlosen) Ernährung auch für angemessene und kräftigende Bewegungen (Turnen, Schlittschuhlaufen, u. s. w.) des Körpers Sorge zu tragen, um denselben möglichst abzuhärten und die Muskeln auszubilden und zu stählen. Zu starkes Rauchen, übermäßiger Genuß von Bier, u. s. w., ferner Mangel an Schlaf, besonders aber geschlechtliche Vergehen und Ausschweifungen schwächen und untergraben frühzeitig die körperliche und geistige Gesundheit. — Im Uebrigen bestehen die krankhaften Zustände des Jünglingsalters noch in Erkrankungen der Lunge, Brust und des Herzens, ferner in Rheumatismus, u. s. w.

Das Eintreten des weiblichen Geschlechtes in das Jungfrauenalter findet unter besonderen Umständen statt, und ist die zu frühe Reife auf jegliche Art und Weise (durch Arbeiten im Hause, u. s. w.) von dem jungen Mädchen fernzuhalten. Die Entwicklung des Körpers, welche jetzt ungemein schnell vor sich geht, erfordert eine gute, nahrhafte und zugleich leicht verdauliche Kost. Der Genuß hitziger Getränke (Kaffee, Thee, u. s. w.) ist möglichst einzuschränken, dagegen empfiehlt sich reichliche Zufuhr von Milch, und hauptsächlich von Wasser (s. oben, Jugendalter). Einathmen von reiner Luft und gute Hautpflege fördern das Gedeihen des jungfräulichen Körpers; bleichsüchtige Mädchen müssen freilich kalte Bäder, überhaupt alle Einwirkungen von Kälte vermeiden. Ein Hauptgewicht ist für das weibliche Geschlecht in dieser Lebensperiode auf die Kleidung zu legen: Die mannigfachsten Krankheiten des weiblichen Geschlecht's verdanken ihren Ursprung theils einer ungenügenden Bekleidung des Oberkörpers (Brust), theils aber auch der übertriebenen Einengung des Körpers durch einzelne Kleidungsstücke. Das die Brust und den Unterleib einzwängende Corset afficirt die Brust, Lungen, Herz, Milz, u. s. w. und veranlaßt Störungen dieser Organe. Die Kleidung soll im allgemeinen eine lose sein und dabei doch dem ganzen Körper zum Schutz gegen Kälte und Nässe dienen. Tanzen, Schlittschuhlaufen, Turnen, kurz alle Bewegungen gereichen der Gesundheit der Jungfrau zum Vortheil, doch ist etwaigen Erkältungen nach diesen Bewegungen (hauptsächlich nach dem Tanzen) auf geeignete Weise vorzubeugen. Nothwendig ist auch hin-

reichende Ruhe für den immerhin noch nicht ganz entwickelten Körper, und bedürfen besonders Bleichsüchtige genügenden Ausruhens und des stärkenden Schlafes.

Der Abschnitt der Reife.

Mit dem Alter der Reife sind Körper und Geist beider Geschlechter auf dem Höhepunkt der Entwicklung angelangt. Der Körper zeigt jetzt die größte Widerstandsfähigkeit gegen Mühen und Arbeiten, und die Geistesthätigkeit bekundet Frische und Regsamkeit.

In der zweiten Hälfte dieser Lebensperiode muß das Bestreben vorwalten, dem Körper und den Organen so lange wie möglich die bis dahin gewonnene Kraft zu bewahren, und dies geschieht einzig und allein durch eine mäßige Lebensweise, passende und hinreichende Bewegungen und — Arbeiten. Die gefährlichsten Krankheiten, wie Magen-, Lungen-, Unterleibsleiden, ferner Hysterie, Nervenstörungen, Geschlechtskrankheiten, u. s. w. fallen in diese Lebensperiode und sind meist nur die Folgen einer unzweckmäßigen Lebensweise, welch' letztere zugleich den Hang zur Bequemlichkeit, der in diesem Alter vorherrscht, unterstützt und Körper und Geist entnervt.

Der Abschnitt des Welkens.

Die Abnahme der Kräfte ist das characteristische Merkmal des eintretenden Greisenalters. Die bisher geführte Lebensweise übt den größten Einfluß auf das frühere resp. spätere Eintreten dieses Alters aus. Unmäßigkeit, Ausschweifungen, übermäßiger Genuß alcoholischer Getränke, Gemüthsaffectionen, Entbindungen, aufreibende Krankheiten, u. s. w. führen die Kräfteabnahme bald herbei und machen den Menschen zum Greis. Nachwirkungen bleiben auch nicht aus und zeigen sich im Greisenalter als Athembeschwerden, Schwäche der Muskeln und der Sinne, u. dgl. Die Aufmerksamkeit des Menschen im Greisenalter muß darauf gerichtet sein, die noch vorhandenen Kräfte so lange wie möglich zu bewahren und zwar durch eine nahrhafte, leicht verdauliche Kost (Eier, Milch, Fleischbrühe, Braten, Geflügel, Austern, u. a. m.), ferner durch warme Bekleidung, warme Bäder und genügenden Schlaf in gut gelüftetem Zimmer. Anstrengungen des Körpers sowie des Geistes sind im Greisenalter zu vermeiden; ferner hat man sich vor Allem zu hüten, was zu Erkältungen, Verdauungsstörungen, u. s. w. Anlaß geben kann.

Pflege des Körpers in verschiedenen Berufsarten.

Die Verhältnisse zwingen uns oft, den Gesundheitsregeln zuwider zu leben. Am meisten trifft das hinsichtlich des Berufs zu. Wohl keine einzige Berufsart ist vollkommen unschädlich. Bei jeder wird vorwiegend ein einzelnes Organ benutzt, während die anderen Theile des Körpers inzwischen unthätig bleiben. Jeder Beruf ist ferner mit einer mehr oder minder großen Ueberanstrengung verknüpft. Für alle Berufsarten gelten daher zwei Gesundheitslehren: Erstens muß dem vorwiegend thätigen Organ so viel wie möglich Schonung bei der Arbeit und nach derselben gehörige Ruhe und Ernährung zu theil werden, und zweitens ist dem Körper überhaupt nach jeder Ueberanstrengung (die nicht zu vermeiden war) die nöthige Menge Nahrung und Ruhe zu seiner Restaurirung zu gönnen. Bedarf man aber bei der — unvermeidlichen — Anstrengung etwa eines Erregungsmittels, so sehe man von dem Genuß von Spirituosen ab und trinke Kaffee oder Thee. Ferner beachte man bei allen Berufsarten, daß beengende Kleidungsstücke während der Arbeit gelockert oder ganz abgelegt werden sollten. Arbeiter, deren Beruf mit anhaltendem Sitzen oder Stehen verknüpft ist, haben sich während der Arbeit von Zeit zu Zeit auszuruhen und in diesen Pausen ihre Stellung zu verändern. Durch zu langes Stehen werden nämlich Blutstockungen im Unterleib, Krampfadern, Plattfüße, u. a. m. verursacht, wogegen anhaltendes Sitzen zu Blutstockungen in der Pfortader, Hämorrhoiden und selbst Lungenkrankheiten führt. Beschäftigungen, die fortwährendes Knieen bedingen, machen einen Schutz der Kniee (durch gepolsterte Ringe oder Kissen; vergl. Fig. 179) nothwendig, und Arbeiter, welche bei gebückter Körperhaltung im Stehen thätig sind, müssen sich, was auch von den knieend beschäftigten Arbeitern gilt, von Zeit zu Zeit erheben und tüchtig recken und strecken. Nach Beendigung der Arbeit nehme man natürlich erst recht eine andere, als die durch die Beschäftigung erzwungene Körperstellung ein.

Bei geistiger Arbeit bedarf in erster Linie das Gehirn einer besonderen Pflege: gehöriger Ernährung und Ruhe. Abgesehen von hinreichender Zufuhr solcher Stoffe, aus welchen sich das Gehirn erneuert (eiweiß- und fetthaltige Nahrung), hängt die richtige Ernährung der Hirnmasse aber auch davon ab, daß jene Stoffe dem Gehirn ungehindert zugeführt, und daß die Gewebsschlacken aus dem Gehirn entfernt werden; der Blutkreislauf nach, in und von dem Gehirn muß also durch nichts gestört sein, wie das so häufig z. B. durch enge Hemdenkragen der Fall ist. Nach einer bestimmten Arbeitszeit hat das Gehirn Ruhe nöthig und diese findet

es besonders im Schlaf. Wie jedem anderen thätig gewesenen Organ muß man also dem Gehirn nach der Arbeit die zu seiner Erholung nöthige Ruhepause gewähren, und sollte jeder geistig Beschäftigte von 24 Stunden mindestens 7—8 ununterbrochen schlafen. Die geistige Arbeit selbst darf nicht immer dieselbe sein, sondern soll eine gewisse Abwechslung bieten, und während derselben ist das Gehirn mit Reizungen durch hitzige Getränke, Gemüthserregungen, u. s. w. zu verschonen. Die Kost sei kräftig, aber leicht verdaulich, und dabei sorge man für gehörigen Stuhlgang. Die Luft des Arbeitszimmers, an welches der geistig Arbeitende gebannt ist, muß, ohne daß Zugluft entsteht, rein und kühl (68° F.) erhalten werden, und hat man von Zeit zu Zeit kräftig ein- und auszuathmen. Die Hautthätigkeit ist durch Bäder und Abreibungen rege zu erhalten. Wird die Arbeit anhaltend sitzend oder stehend gethan, so beachte man das, was oben über die bei Gewerben nothwendige Körperstellung resp. deren zeitweilige Veränderung gesagt wurde. Beim Sitzen sind Rohrstühle zu benutzen. Die Füße sind durch Teppiche oder Filzschuhe warm zu halten. Nach gethaner Arbeit bewege man sich möglichst viel im Freien (Spazierengehen, Turnen, Schlittschuhlaufen, Kegeln, u. a. m.).

Werden bei der Arbeit die Sinnesorgane vornehmlich in Anspruch genommen, so hat man natürlich hauptsächlich das betr. Organ zu pflegen, d. h. demselben nach der Arbeit die gehörige Ruhe zu gönnen. Uhrmacher, Graveure, Setzer, Mikroskopiker, Schreiber, u. s. w., die anhaltend auf kleine Gegenstände zu sehen haben, müssen demnach das über die Pflege der Augen Angegebene (s. S. 363) strict befolgen. Sie müssen ihren Augen öfter Ruhe gönnen und sie nicht noch nach der Arbeit anstrengen. Während letzterer muß die Beleuchtung genügend und gleichmäßig hell, d. i. nicht grell oder zu dunkel und nicht flackernd sein. Arbeiter, welche viel in grelles Licht (Feuer) zu sehen haben, sollten eine Schutzbrille mit großen runden, graublauen Gläsern tragen. Das Gleiche gilt von Arbeitern, welche aus dunklen Räumen plötzlich in helles Tageslicht kommen (Grubenarbeiter, Bergleute); dieselben sollten durch dunkle Schutzbrillen die Einwirkung des jähen Lichtwechsels schwächen.

Der Gehörsinn kann ebensowohl durch große Anforderungen an seine Schärfe und Feinheit (bei Klavierstimmern, Musikern, u. a. m.), als auch durch andauernde heftige Schalleindrücke übermäßig angestrengt werden. In beiden Fällen muß das Gehörorgan besonders gepflegt werden (s. S. 364). Bei heftigen Schalleindrücken, wie solchen die Artilleristen, Schmiede, Locomotivführer, Müller, u. s. w. ausgesetzt sind, thut man gut, die Schallwirkung durch Einlegen von Baumwolle in den äußeren Gehörgang zu mildern. Bei heftigem Knall, z. B. wenn eine Kanone in der Nähe abgeschossen wird, öffne man auch noch den Mund weit, damit

das Trommelfell nicht bloß einseitig durch den Gehörgang getroffen (zu weit in das Mittelohr hineingewölbt und zersprengt), sondern auch durch die Eustachi'sche Trompete hindurch von der Paukenhöhle aus vom Schall, also gleichmäßig von innen und außen berührt werde. — In ähnlicher Weise haben Personen, welche bei ihrem Beruf den Geruchs- oder den Geschmackssinn vorzugsweise in Anspruch nehmen, für eine gehörige Pflege des betr. Sinnesorgans (s. S. 365 und 366) Sorge zu tragen.

Bei angestrengtem Gebrauch des Kehlkopfs (Redner, Sänger, u. a. m.) ist das Stimmorgan nicht nur nach Kräften zu schonen, sondern auch vor Kälte (Einathmen kalter Luft, Trinken kalter Getränke), besonders wenn das Organ eben erst angestrengt wurde, zu schützen. Gleichfalls vermeide man plötzlichen Wechsel zwischen warmer und kalter Luft. Bei rauhem Wetter oder schneller Temperaturveränderung halte man ein Tuch vor Mund und Nase. Man hüte sich ferner vor zu reichlichem Genuß scharf gewürzter Speisen oder spirituöser Getränke und vor übermäßigem Rauchen, da durch solche Excesse die Stimme vollständig ruinirt werden kann.

Unter den Berufsarten giebt es aber auch solche, welche direct und fortwährend einen gesundheitsschädlichen Einfluß ausüben und Krankheiten veranlassen, deren Zusammenhang mit dem Beruf außer Frage steht. Zu diesen Beschäftigungen gehören diejenigen, bei denen der Arbeiter mit giftigen Stoffen zu hantiren oder in schlechter Luft und bei ungewöhnlicher Temperatur zu arbeiten hat. Diese Beschäftigungen erheischen besondere Vorsichtsmaßregeln seitens der Betheiligten. In solchen Fällen achte man stets darauf die Einwirkung der schädlichen Stoffe oder krank machenden Umstände möglichst abzuschwächen, und das kann der Arbeiter nur, wenn er sich mit den Stoffen, die er zu verarbeiten hat, resp. mit deren Gefährlichkeit für die Gesundheit oder mit den schädlichen Umständen genau bekannt gemacht hat. Eltern oder Vormünder sollten aber die Auswahl eines Berufs von Seiten ihrer Kinder resp. Schutzbefohlenen wenigstens insoweit controliren, daß sie letztere, falls sie kränklich oder für eine Krankheit besonders veranlagt sind, davon abhalten, einen der betr. Constitution geradezu gefährlichen Beruf zu wählen. So sollte z. B. Niemand, der schwindsüchtig disponirt ist (s. Einleitung IV. Kap.), das Bäckerhandwerk ergreifen, weil der feine Mehlstaub, den die Bäcker einzuathmen gezwungen sind, den Lungen höchst schädlich ist. Die Arbeitgeber aber haben die Verpflichtung, koste es, was es wolle, Berufsschädlichkeiten von ihren Angestellten abzuhalten. Die Gewinnsucht verleitet ja leider nur zu oft den Arbeitgeber, diese Pflicht zu vernachlässigen und — zu unterschätzen. Wer Arbeiter beschäftigt, sollte nie vergessen, daß das Capital, welches er auf sanitäre Einrichtungen in seinem Etablissement verwendet, doppelt Zinsen

trägt. Der Arbeiter ist in einer gesunden Fabrik nicht nur leistungsfähiger als in einer ungesunden, sondern lohnt auch durch Gewissenhaftigkeit und Fleiß, was sein Principal zu seiner — des Arbeiters — Gesundheit ausgiebt.

Wer in staubiger Luft zu arbeiten hat, beachte vor allen Dingen, daß der Staub den Lungen um so gefährlicher wird, je feiner und härter er ist. Fortwährendes Einathmen von Staub führt zu Catarrhen, Entzündung der Schleimhaut der Luftwege und schließlich zu bösartigen Lungenkrankheiten. Metallarbeiter, Diamantschleifer, Bild- und Steinhauer, Bäcker, u. a. m. sollten also immer darauf achten, daß ihre Athmungsorgane vor dem Staub geschützt sind. Indirect wird das erreicht, indem man die Luft im Arbeitslocal so rein wie möglich hält. Wo keine Ventilationsvorrichtungen vorhanden sind, ist das Local von Zeit zu Zeit gehörig zu lüften und außerdem zu besprengen. Ferner hat der betr. Arbeiter öfter die Werkstätte zu verlassen und in frischer und guter Luft kräftig ein- und auszuathmen. Einen directen Schutz gegen den Staub gewährt das Tragen eines Respirators, welcher Mund und Nase bedeckt (s. Fig. 178). Einen solchen kann sich der Arbeiter leicht selbst anfertigen, indem er in ein Gestell von feinem, biegsamem Draht eine doppelte Lage von Camelot (Gewebe von Kameelshaar oder von Wolle, Ziegenhaar und Seide) legt und dazwischen noch eine Lage Glycerinbaumwolle einschiebt. Der Respirator kann auch wenn nicht vollständig, so doch theilweise dadurch ersetzt werden, daß sich der Arbeiter vor Mund und Nase einen Schwamm oder ein Stückchen Tuch legt. Ferner vermeide man, wenn man in staubiger Luft zu arbeiten hat, vieles Sprechen und Singen und tiefes Einathmen; man spüle auch den Mund des Oefteren aus und suche einer Augenentzündung dadurch vorzubeugen, daß man entweder eine Schutzbrille trägt, oder die Augen bisweilen durch Waschungen mit lauem Wasser reinigt. Ebenso ist die Haut von Zeit zu Zeit zu waschen, weil sich der Staub in den Poren derselben festsetzt.

Fig. 178.

Ist die Luft resp. der Staub mit giftigen Stoffen versetzt, so hat man außer den oben angegebenen Verhaltungsmaßregeln gegen den Staub vor allen Dingen noch darauf zu achten, daß die giftigen Stoffe nicht auch durch die Wand des Verdauungscanals in den Körper gelangen.

Arbeiter, die mit giftigen Substanzen zu thun haben, sollten deshalb immer vermeiden, im Arbeitslocal ihre Mahlzeiten einzunehmen. Vor dem Essen ist wenigstens der Mund auszuspülen.

Bei Blei und Bleipräparaten empfiehlt es sich, Tabak zu rauchen oder zu kauen und die Einlage des Respirators oder das Tuch (Schwämmchen oder Seidenstück) mit einer schwachen Schwefelsäurelösung zu tränken. In gleicher Weise verfährt man gegen Grünspanstaub. Bei Gefahr der Vergiftung durch Arsenik spüle man sich den Mund mit Eisenoxydhydrat aus und benetze sich damit auch den Körper, soweit er der Vergiftung preisgegeben ist. Arbeiter, welche Phosphordämpfen ausgesetzt sind, sollten in kurzen Zwischenräumen Ammoniak einathmen. In allen Etablissements, in denen Phosphor verarbeitet wird, ist es deshalb auch gerathen, zeitweilig Ammoniak zu räuchern. Der Phosphorvergiftung sind besonders Arbeiter mit hohlen Zähnen ausgesetzt. Solche Personen haben sich jedenfalls häufig den Mund (mit Kalkwasser) auszuspülen. Bei Quecksilber, das schon bei gewöhnlicher Temperatur schädliche Dämpfe entwickelt, ist noch größere Vorsicht als bei den bisher genannten (giftigen) Stoffen zu entwickeln. Abgesehen von allen oben erwähnten Vorsichtsmaßregeln hat der Arbeiter, welcher stetig mit Quecksilber zu thun hat, gegen letzteres sich direct noch durch Anlegen von Handschuhen (aus Kautschuk, Thierblase oder Wachstaffet) zu schützen.

Lassen sich Feuerarbeiten, bei denen sich Kohlendunst entwickelt, nicht im Freien verrichten, so sorge man außer für gute Ventilation des betr. Raumes noch dafür, daß die glühenden Kohlen niemals offen dastehen, und daß die Oefen starken und anhaltenden Luftzug haben. Kohlensäure, die sich in größerer Menge besonders in Wein- oder Bierkellern oder in Steinkohlen- oder Cloakengruben anhäuft, ist, wie wir schon vom ersten Kapitel (s. S. 19) her wissen, ein giftiges Gas, das sich nach dem Fußboden zu senkt, weil es schwerer ist als die atmosphärische Luft. Wo die Gefahr nahe liegt, daß die Luft durch Kohlensäure vergiftet ist, hat man sich also erstens davon zu überzeugen, ob Kohlensäure vorhanden ist, und geschieht das, indem man vor dem Eintritt in den betr. Raum mittelst einer Stange oder eines Seils ein brennendes Licht bringt; brennt dieses trübe oder löscht es aus, so ist in dem Raum Kohlensäure im Uebermaß vorhanden. Zweitens hat man bei diesen Luftproben aber auch noch sein Augenmerk darauf zu richten, daß das Licht in der Nähe des Fußbodens (hell) brennt, weil, wie gesagt, die Kohlensäure schwerer ist als die atmosphärische Luft und darum die Luft immer noch in der Nähe des Fußbodens Kohlensäure enthalten kann, auch wenn in den oberen Luftschichten das Licht brennen bleibt. Bei Cloakengasen ist ähnlich zu verfahren. Arbeiter, die sich in Abzugscanäle oder Kothgruben zu begeben haben,

sollten sich immer erst, ehe sie hinabsteigen, davon überzeugen, ob die Luft in dem Canal (bezw. der Grube) rein ist, indem sie ein brennendes Licht hinablassen. Löscht das Licht aus, oder brennt es mit einem feurigen Hofe, so ist von einem Hineinsteigen in die Grube abzusehen und die Luft erst durch Hineinschütten von Chlorkalk oder Eisenvitriollösung zu reinigen. Man sei aber, um einer Explosion vorzubeugen, stets mit dem Hineinhalten eines Lichtes in einen Abzugscanal oder eine Grube vorsichtig. Am besten ist es, dabei eine (Davy'sche) Sicherheitslampe zu verwenden. Ferner empfiehlt es sich, die Grube etwa 12 Stunden vor dem Ausleeren zu öffnen und ihren Inhalt bisweilen mit langen Stangen umzurühren. Dadurch werden die Cloakengase nicht nur schneller entwickelt, sondern auch in der Luft verbreitet, d. h. unschädlich gemacht. Jeder Arbeiter, der in eine mit Cloakengasen geschwängerte Luft hinabsteigt, sollte sich aber für den Fall der Erstickungsgefahr lieber ein Tau um den Leib binden lassen und, wenn unten in der Grube, das Gesicht so viel wie möglich von dem Unrath abhalten und sich vor tiefem Einathmen hüten.

Thierische Gifte (Wurm- und Rotzgift, besonders im Nasenausfluß der Pferde, Milzbrandgift bei Pferden, Rindvieh, Schafen und Schweinen, Wuthgift im Speichel resp. Geifer toller Hunde, u. a. m.) bedrohen nicht nur diejenigen, welche mit kranken Thieren zu thun haben (Thierärzte, Fleischer, Abdecker, Schäfer und Hufschmiede), sondern auch Personen, welche von solchen kranken Thieren stammende Stoffe zu verarbeiten haben (Kürschner, Seifensieder, Gerber, Handschuhmacher, u. s. w.). Man muß sich vor diesen äußerst gefährlichen Giften zu schützen suchen, und das ist am besten möglich, wenn man die Hände, besonders wenn dieselben wunde Stellen haben, mit Kautschukhandschuhen überzieht und von Zeit zu Zeit mit kaustischem Ammoniak abwäscht und mit Oel einreibt. Die wunden Stellen kann man auch durch einen Ueberzug mit Collodium schützen.

Wer sich bei seiner Arbeit großer Hitze oder Kälte, dem Luftzug oder der Nässe auszusetzen hat, sei immer darauf bedacht, schädlichen Einwirkungen vorzubeugen. In großer Hitze schwitzt man sehr und verliert dadurch viel Wasser aus dem Blut. Dieser Verlust ist durch reichliches Trinken von Wasser, leichtem Bier und säuerlichen, aber nicht spirituösen Getränken zu ersetzen. In der Hitze athmet man auch weniger Sauerstoff ein, weil die Luft wegen der Wärme ausgedehnt ist, und deshalb muß man, wenn man in großer Hitze zu arbeiten gezwungen ist, sich öfters in kühlere (nicht kalte) Luft begeben und dieselbe kräftig ein- und ausathmen. Natürlich muß man in der kühleren Luft vorsichtig sein, daß man sich nicht erkältet, und ist darum die während der Arbeit leichte (am besten baumwollene) Kleidung gegen eine dichtere einzutauschen, sobald man das Arbeitslocal

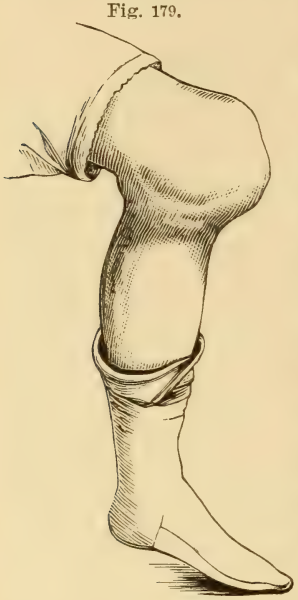
verläßt. Letzteres selbst ist gut zu ventiliren, doch darf dadurch kein Luftzug entstehen. Die durch vieles Schwitzen rauh werdende Haut ist von Zeit zu Zeit mit Fett einzureiben. Muß man sich großer Kälte oder Nässe aussetzen, dann hat man sich vor allen Dingen durch geeignete Kleidung zu schützen und dem Körper Nahrungsstoffe zuzuführen, welche viel Wärme entwickeln, d. h. stickstofflose.

Der natürliche Beruf des weiblichen Geschlechts ist der, als Gattin und Mutter im Hause zu schalten. Für diesen Beruf muß das Mädchen schon im elterlichen Hause (durch die Erziehung) vorbereitet werden. Es ist aber manchem Mädchen nicht beschieden, „im liebumwobenen Haus über Gatten und Kinder des Friedens Gaben auszustreuen", und andererseits zwingen ärmliche Verhältnisse nur zu oft dazu, die Mädchen schon in der Blüthe der Jahre, in der sie eben zu ihrem natürlichen Beruf vorbereitet werden sollten, zum Erwerb des Lebensunterhalts mit heranzuziehen. Es ergiebt sich daraus erstens, daß man bei der Erziehung der Mädchen auch den Fall der Nichtverheirathung derselben im Auge haben muß, damit die Jungfrau schon den Werth der Arbeit schätzen lernt und im späteren Leben aus eigener Kraft zu bestehen vermag; wenn möglich, sollte jedes Mädchen in der Jugend irgend einen Beruf erlernen, durch den sie sich später ihren Lebensunterhalt selbst verdienen kann. Aus dem oben Gesagten ergiebt sich aber auch, daß man, so lange es die Verhältnisse irgend erlauben, in der Arbeit der weiblichen Familienmitglieder nicht eine Erwerbsquelle suchen soll. Hauptsächlich ist darauf zu achten, daß die Gesundheit der Mädchen nicht durch ihren Beruf geschädigt wird, und dazu ist bei der geringen Bezahlung, welche für weibliche Arbeit geleistet wird, gerade recht große Gefahr vorhanden.

Näherinnen, Stickerinnen, u. s. w. sitzen Tag aus Tag ein gebeugt über ihrer Arbeit und quälen sich ab, um ein paar Cents zu verdienen. Sie sollten nie vergessen, daß sie mitunter der frischen Luft bedürfen, ihren Körper zeitweilig gerade halten und tüchtig strecken und dabei ordentlich ernähren müssen und ihre ermüdeten Augen zu schonen haben, sobald sich Gelegenheit bietet (s. oben). — Besonders schädlich ist das anhaltende Arbeiten an der Nähmaschine, wenn letztere nicht etwa durch Dampf oder Electricität getrieben wird. Eine Arbeiterin, welche fortwährend das Pedal der Nähmaschine zu treten und dabei gebückt zu sitzen und die Augen anzustrengen hat, bedarf unbedingt zeitweiliger Ruhepausen und kräftiger Ernährung. Den größeren Theil des Verdienstes für letztere und eine gelegentliche Vergnügungsfahrt in's Freie auszugeben, ist viel vernünftiger, als die sauer erworbenen Cents für Putz und Tand auszugeben. Ein vernünftiger Mann wird immer darauf sehen, daß er ein frisches, lebendiges Mädchen und nicht eine bleichsüchtige Zierpuppe

zur Frau erhält. Das sollte sich jedes Mädchen merken. Plätterinnen, welche den ganzen Tag in der Hitze über das heiße Bügeleisen gebeugt stehen, haben von Zeit zu Zeit kühle Luft ein- und auszuathmen. Blumenmacherinnen und Federkräuslerinnen, wie überhaupt jede Arbeiterin, welche mit giftigen Stoffen zu hantiren hat, sollten genau die oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln gegen die Vergiftungsgefahr beachten. Dienstmädchen, welche viel knieend zu arbeiten (aufwischen, scheuern) haben, sollten das Knie immer durch gepolsterte Ringe oder Kissen gegen Schädigung schützen, andernfalls dasselbe in Folge des Druckes mißgestaltet wird („Hausmädchenknie", s. Fig. 179).

Fig. 179.



Es würde unmöglich sein, alle die Gefährlichkeiten, von welchen der Arbeitende bedroht ist, und die Schutzmaßregeln dagegen anzuführen. Aus dem bisher Gesagten geht aber zur Genüge hervor, welche die mit einem Beruf verknüpften Hauptschädlichkeiten sind, und wie man dieselben ihrer Gefahr für Leib und Leben entkleiden kann. Man soll vor allen Dingen immer darauf achten, daß auf eine gewisse Arbeitszeit genügend Ruhe folgt, daß die Arbeit auch mit der Ernährung in einem richtigen Verhältniß steht, und daß das vorzugsweise in Anspruch genommene Organ nicht auch noch nach Beendigung der Arbeit angestrengt wird.

Viertes Kapitel.

Die

Krankheiten des Menschen und ihre Heilung.

Einleitung.

Entstehung und Eintheilung der Krankheiten. Nachkrankheiten und (erworbene und ererbte) Dispositionen. Die Ehe und ihr Einfluß auf die Gesundheit des Menschengeschlechts. Das Erkennen der Krankheiten (Diagnosis) und die Krankheitserscheinungen (Symptome). Die Behandlung und Heilung der Krankheiten. Natur und Arzt.

Das Wesen der Gesundheit ist das richtige Vonstattengehen des Stoffwechsels. Eine Störung desselben nennen wir Krankheit.

Keine Krankheit entsteht von selbst, vielmehr hat jede ihre Krankheitsursache oder Noxe, die entweder eine äußerliche (Schnitt, Druck, u. a. m.) oder eine im Körper selbst geschaffene sein kann. In beiden Fällen wirkt die Krankheitsursache nicht auf den Organismus oder ganze Organe oder Gewebe direct ein. Der schädliche Einfluß der Noxe macht sich auf die Zellen geltend. Jede Krankheit geht ursprünglich von den Zellen aus, indem diese zuerst von der Krankheitsursache angegriffen werden. Die Zelle ist der eigentliche Herd sowohl des gesunden, als auch des kranken Lebens.

Durch die Krankheitsursache werden in den Zellen und durch deren Vermittlung in den Flüssigkeiten und Geweben des Körpers anatomische oder chemische Störungen oder solche der Structur und Mischung hervorgerufen, welche ihrerseits Abweichungen von der normalen Thätigkeit der Zellen resp. Gewebe oder Flüssigkeiten zur Folge haben. Je nachdem nun diese Störungen und Abweichungen die Zellen oder Gewebe eines einzelnen Körpertheils betreffen oder sich auf mehrere Gewebe oder Organe oder den ganzen Organismus erstrecken, sprechen wir von örtlichen oder von allgemeinen Krankheiten.

Eine örtliche, d. h. eine solche Krankheit, welche ein Organ oder einen Theil eines Organs befällt, braucht nicht örtlich zu bleiben, sondern kann sich weiter ausbreiten und zu einer allgemeinen oder constitutionellen, d. h. einer solchen Krankheit werden, bei welcher die (normale) Beschaffenheit mehrerer Gewebe oder Organe oder des ganzen Organismus verändert ist. Wird z. B. in Folge eines Leberleidens die Oxydation des Zuckers in der Leber gestört, d. h. der Zucker innerhalb der Leber nicht in Glycogen umgewandelt, dann häuft sich derselbe, der unverändert (als Traubenzucker) aus der Leber in das Blut übergeht, in letzterem in schädlicher Menge an und wird schließlich durch die Nieren ausgeschieden; aus dem ursprünglich örtlichen (Leber-)Leiden ist eine constitutionelle Krankheit (Zuckerharnruhr) geworden. Ebenso verhält es sich mit der Eiter- und der Jauchevergiftung, bei welchen Eiter resp. faulige Stoffe, welche sich bei örtlichen Krankheiten in einem Organ des Körpers gebildet haben, in

das Blut übertreten. Constitutionelle Krankheiten können aber auch von vornherein allgemein sein. Bei solchen (von Hause aus) constitutionellen Krankheiten ist der Vermittler des Stoffwechsels, das Blut, der ursprüngliche Sitz des Leidens. Das Blut entartet, und zwar ist die Abweichung von der normalen Beschaffenheit des Blutes *nicht*, wie bei den zuerst örtlichen Leiden mit nachfolgender Blutentmischung (Zuckerharnruhr, u. s. w.), auf einen im Organismus vorher stattgehabten Krankheitsproceß, sondern auf Vernachlässigung des Körpers im allgemeinen (zumeist auf fehlerhafte Ernährung) oder auf einen (von außen kommenden) Krankheitserreger zurückzuführen. So wird z. B. das Blut „entmischt", wenn ihm die Stoffe, welche es zu seinem richtigen Bestehen braucht, theilweise oder sämmtlich in widernatürlicher Menge zugeführt oder mehr oder weniger vorenthalten werden. Ernähren wir ein Kind mit einem Zuviel von stärkehaltiger Nahrung, so stellt sich bald, besonders wenn die Wohnung schlecht gelüftet und feucht ist, Scrophulose ein. Andererseits wird das Blut entmischt, und es kommt zu der, Skorbut genannten allgemeinen Ernährungsstörung, wenn dem Blut durch anhaltenden Genuß sehr salzreicher, d. i. blutsalzarmer Nahrung die erforderlichen Blutsalze nicht gegeben werden. Alle constitutionellen, mit einer Entartung des Blutes verknüpften Leiden, gleichviel ob sie zuerst örtlich waren (Zuckerharnruhr) oder von Hause aus allgemein sind (Skorbut, Scrophulose, u. a. m.), werden *Blutentmischungskrankheiten* oder *Dyscrasien* genannt, sofern der Krankheitserreger (im Blut) nicht von außen zugeführt wird. Oder man spricht, anstatt von Dyscrasien, von *Kachexien*, wenn der Verlauf der Krankheit ein langwieriger (chronischer; s. später) ist. Werden die Krankheitskeime von außen in das Blut gebracht, so haben wir es entweder mit *Vergiftungen* (*Intoxicationen*) oder mit *Infectionen* zu thun.

Unter *Infectionskrankheiten* versteht man eine Reihe von allgemeinen Erkrankungen, deren Ursache mikroskopisch kleinste Organismen sind, die, in den Körper eingeführt, das betr. Leiden hervorrufen. Ein Theil dieser Krankheitserreger wird von Person zu Person übertragen. In diesem Falle heißt der Keim der Krankheit Contagium und die Krankheit eine *contagiöse Krankheit*. Bei anderen Infectionskrankheiten wird der Keim, der dann als Miasma oder Malaria bezeichnet wird, aus der Umgebung entnommen; derart verursachte Krankheiten heißen *miasmatische* oder *Malariakrankheiten*. Es ist aber auch möglich, daß der Erreger einer Infectionskrankheit von einem Menschen stammt und durch Vermittlung der Luft, Erde, u. s. w. weiter verbreitet wird; ist dies der Fall, d. h. stammt der Krankheitskeim von einem kranken Organismus ab, der ihn der Erde, der Luft, u. s. w. übermittelt, welch'

letztere ihn wieder auf den Menschen übertragen (z. B. bei Cholera), so entstehen miasmatisch-contagiöse, d. h. solche Infectionskrankheiten, deren Krankheitskeim wohl von einer (kranken) Person herkommt, aber erst unter Vermittlung einer Zwischenstation (Luft, Erde, Wasser) auf eine andere (gesunde) Person übertragen wird. Alle Infectionskrankheiten nennt man aber auch Gährungs- oder zymotische Krankheiten, weil die Wandlungen, welche der Keim einer Infectionskrankheit durchmacht, der Entwicklung der Gährungserreger (s. S. 31) sehr ähnlich sind. Diese Krankheitsfermente, welche in die Klasse der Spaltpilze (Bacterien, Bacillen) gehören, erzeugen die Krankheit, indem sie in die Blutbahn gelangen. Bis jetzt hat man aber nur eine verhältnißmäßig geringe Anzahl solcher mikroskopisch kleinen Organismen nachgewiesen, z. B. die Cholera-, die Tuberkel- und die Milzbrandbacillen.

Die Krankheiten werden ferner in innere Krankheiten, d. h. diejenigen, welche durch innere Mittel geheilt werden, und in traumatische oder chirurgische Krankheiten eingetheilt; unter letzteren versteht man die Krankheiten, die durch eine Verletzung (trauma) entstanden sind, und deren Heilung äußere Hilfe und mechanische Einwirkung erfordert. Je nach der Art der Verletzung theilt man die chirurgischen Krankheiten wieder in Zusammenhangstrennungen (Knochenbrüche und Wunden), Quetschungen, Contusionen (Verletzungen durch Stoß oder Schlag), Verbrennungen, u. s. w. ein; oder man unterscheidet sie auch je nach dem betroffenen Organ in Krankheiten der Knochen, Muskeln, des Kopfs, der Brust, u. s. w. Ebenso theilt man die inneren Krankheiten in solche der Blutkreislaufs-, Athmungs- und Verdauungsorgane, der Nerven, Haut, Sinnesorgane, u. s. w. Zumeist befallen die Krankheiten (mit Ausnahme der Infectionskrankheiten) immer nur einzelne Personen, d. h. treten vereinzelt (sporadisch) auf. Nur die Infectionskrankheiten greifen häufig weit um sich, und kommt es dann zu Seuchen oder Epidemien; man bezeichnet deshalb solche Krankheiten auch als epidemische Krankheiten. Hat eine Krankheit aber in einer gewissen Gegend ihren Sitz, über den hinaus sie sich nie oder nur selten verbreitet, wie z. B. das Wechselfieber in Sumpfgegenden (s. oben), so nennt man sie eine endemische Krankheit.

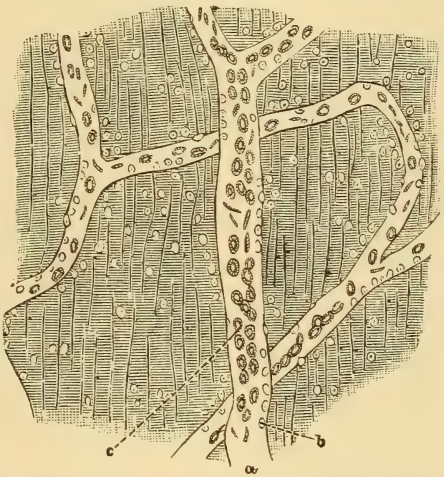
Nach dem Verlauf der Krankheiten werden dieselben folgendermaßen unterschieden. Tritt eine Krankheit schnell ein und verläuft rasch und hastig, so haben wir es mit einer acuten Krankheit zu thun. Den Gegensatz zu dieser bildet eine langsam und schleichend verlaufende, sogen. chronische Krankheit. Die acuten Krankheiten nennt man wohl auch fieberhafte und umgekehrt, weil acute Krankheiten meist mit Fieber verbunden sind.

Fieber ist keine Krankheit für sich, sondern nur eine Krankheitserscheinung (s. später). Es besteht in einem abnorm gesteigerten Stoffwechsel bei erhöhter Körpertemperatur. Letztere ist das wesentliche Merkmal des Fiebers. Außerdem ist beim Fieber das Athmen beschleunigt (über 20 Mal in der Minute), ferner schlägt der Puls schnell (bis zu 100 Schlägen in der Minute), und es geht der Hitze ein Fröstеln oder stärkeres Frieren (Schüttelfrost) vorher. Zumeist stellt sich mit dem Fieber auch Durst, Schweiß, Appetitlosigkeit, Schmerzen (hauptsächlich im Kopfe), Gefühl von Zerschlagensein und Niedergeschlagenheit ein; oft ist auch der Urin dunkel gefärbt und hat einen Bodensatz. Die Hitze (erhöhte Körpertemperatur) ist aber, wie gesagt, das wesentliche Merkmal des Fiebers, d. h. des gesteigerten Stoffwechsels resp. der vermehrten Oxydationsvorgänge im Körper. Jede Körpertemperatur, die über das normale Maximum (99½° F.) hinausgeht, sollte zur Vorsicht mahnen, und es ist daher gerathen, bei allen Krankheiten die Körpertemperatur in bestimmten Zeiträumen zu messen. Bei fieberhaften Krankheiten wenigstens ist das unbedingt nothwendig (s. Krankenpflege). Findet man bei diesen Messungen, daß die Körpertemperatur nur wenig schwankt, so nennt man das Fieber ein anhaltendes oder continuirliches; zeigen sich regelmäßige Schwankungen der Temperatur, wobei diese früh am niedrigsten und Abends am höchsten ist, so bezeichnet man das Fieber als nachlassendes oder remittirendes; ist das Fieber auf bestimmte Zeiträume beschränkt, welche von regelmäßig wiederkehrenden, fieberfreien Perioden unterbrochen werden, so heißt es ein aussetzendes oder intermittirendes. Treten während des Fiebers Störungen der Hirnthätigkeit auf (Eingenommenheit und Schmerz im Kopf, Schwindel, Sinnestäuschungen, Schwerbesinnlichkeit, Irrereden, lallende Sprache, u. a. m.), dann ist das Fieber nervös. Aber nicht nur acute, sondern auch chronische Krankheiten können mit Fieber verbunden sein, und bezeichnet man lang anhaltende Fieber, wie sie meist bei chronischen Krankheiten vorkommen, und die mit starker Oxydation einhergehen, als hektische oder Zehrfieber.

Acute (resp. fieberhafte) Krankheiten werden auch entzündliche genannt, weil häufig bei diesen Krankheiten Congestionen oder Entzündungen (ebenso wie Fieber aber nur als Krankheitserscheinungen) vorkommen. Congestion nennt man die Blutüberfüllung eines Organs in Folge vermehrten Blutandrangs. Bei Entzündungen ist der Blutandrang (bezw. die Blutüberfüllung) noch stärker, so daß sich das Blut in den feinen Pulsaderästchen und den Capillaren staut, und die Gefäßwände widernatürlich ausgedehnt werden. Die entzündete Stelle ist in Folge der Blutstauung heiß, geschwollen und roth und schmerzt, falls sie Empfindungs-

nerven enthält. Hört die Entzündung bald wieder auf, dann verschwinden auch jene Krankheits-(Entzündungs-)erscheinungen, und der Blutkreislauf verläuft wieder in der früheren (normalen) Weise. Dauert die Entzündung aber an, dann werden durch den Druck der Blutausströmung durch die Gefäßwände Theile des Blutplasmas, rothe Blutkörperchen und hauptsächlich die (an den Wänden zurückgehaltenen, randständigen, s. S. 146) weißen Blutkörperchen in die Gewebe gepreßt (s. Fig. 180). Man nennt diese ausgewanderten (weißen) Blutkörperchen Eiterkörperchen und die ganze Masse des aus den Gefäßen verdrängten Blutes Ausgeschwitztes oder Exsudat. Letzteres wird von dem umliegenden Gewebe entweder wieder zertheilt resp. aufgesogen, oder es kommt zur Vereiterung (Absceßbildung, Verschwärung) oder zur Formation neuen Bindegewebes. Wenn wir uns z. B. einen Splitter in's Fleisch stechen und denselben nicht wieder herausziehen, so entzündet sich die betr. Körperstelle; sie wird roth und heiß und schwillt an, weil aus den Arterienzweigen Flüssigkeit nebst Blutkörperchen in das umgebende Gewebe „ausgeschwitzt" wird. Wird das Exsudat nun nicht wieder resorbirt, dann liegen, wie gesagt, zwei Möglichkeiten des weiteren Entzündungsverlaufs vor. Entweder bildet sich eine feste, narbige Masse um den Splitter, in welcher der letztere, wie in einer Kapsel eingeschlossen, unbeschadet liegen bleiben kann, oder der (sich bildende) Eiter zerweicht nach und nach das umliegende Gewebe und bahnt sich und dem Splitter einen Weg nach außen. Bei bösartiger Vereiterung (bei fehlerhafter Wundbehandlung) kann es aber auch schließlich zum „brandigen" Absterben (s. S. 144) des eiternden Körpertheils kommen. Der Entzündungszustand ist andererseits (bei Bildung von neuem Gewebe) die hauptsächlichste Ursache der Wundheilung. Veranlaßt werden Entzündungen zumeist durch äußere Einwirkungen; mitunter zeigt aber das Blut selbst Neigung zu Entzündungen (z. B. beim acuten Gelenkrheumatismus), und ist dann die Ursache der Entzündungen in dieser Beschaffenheit des Blutes zu suchen.

Fig. 180.



Entzündetes Gewebe. a) Haargefäßchen, b) randständige, weiße und c) rothe Blutkörperchen (Achsenstrom). Die weißen Körner im Gewebe sind ausgewanderte weiße Blutkörperchen (Eiterkörperchen).

Eine Krankheit wird entweder vollständig geheilt, oder sie nistet sich dauernd in unserem Körper ein, ohne zur directen Todesursache zu werden, oder sie führt den Tod herbei. Im erstgenannten Falle (der vollkommenen Heilung oder Genesung) werden die krankhaften (anatomischen oder chemischen) Veränderungen nebst den functionellen Störungen im Körper wieder beseitigt, und der normale Stoffwechsel beginnt von neuem, als ob er nie vorher gestört worden wäre. Dieser Uebergang von Krankheit zu Gesundheit vollzieht sich aber nicht mit einem Male. Er wird vermittelt durch die Zwischenzeit der Reconvalescenz, in welcher die Krankheit zwar schon wieder beseitigt ist, in Folge der Einwirkung derselben auf den Körper sich in diesem aber noch eine mehr oder minder große Schwäche und Empfindlichkeit gegen äußere Einflüsse bemerkbar macht. Im Laufe der Genesung resp. während der Reconvalescenz tritt aber bisweilen eine Krankheit (z. B. Typhus) nochmals auf, d. h. es kommt zu einem Rückfall oder Recidiv.

In dem oben zuletzt erwähnten Falle, in welchem eine Krankheit mit dem Tode, dem Aufhören des Stoffwechsels, endet, haben wir zu unterscheiden, ob der Stoffwechsel nur in einem oder mehreren Organen oder im ganzen Körper unterbrochen wird. Mit dem Aufhören des gesammten Stoffwechsels stirbt der ganze Organismus, wird zur Leiche und löst sich nach und nach wieder in seine unorganischen Bestandtheile auf. Ist dagegen der Stoffwechsel nur in einem Theile des Körpers zum Stillstand gekommen, dann stirbt nur der betr. Theil ab, wird brandig, ohne daß der übrige Körper durch das Absterben dieses einen Theils in Mitleidenschaft gezogen werden muß.

Häufig tritt aber der dritte Fall ein, daß nämlich nur eine unvollständige Genesung zu Stande kommt, d. h. die Krankheit setzt sich in unserem Körper fest, ohne zur directen Todesursache zu werden. Wir haben dabei zwei verschiedene Arten der unvollständigen Genesung zu unterscheiden. Entweder hat die ursprüngliche (nicht ganz ausgeheilte) Krankheit eine andere, sogen. Nachkrankheit zur Folge oder sie hinterläßt nur eine eigenthümliche Schwächung des Körpers, die sich in einer Disposition zu anderen, neuen Erkrankungen kundgiebt.

Nachkrankheiten können sowohl örtliche als auch allgemeine sein, und kann sich eine jede derselben aus einem örtlichen oder einem allgemeinen Leiden entwickeln. Eine Augenkrankheit kann mit Kurzsichtigkeit und eine Ohrenkrankheit mit Schwerhörigkeit ihren Abschluß finden. Ebenso mag ein constitutionelles Leiden in eine örtliche Nachkrankheit übergehen; so wird z. B. beim acuten Gelenkrheumatismus häufig ein Herzklappenfehler erworben. Eine örtliche Nachkrankheit, gleichviel ob sie aus einem örtlichen oder einem allgemeinen Leiden entstanden ist, nennen wir aber

einen „organischen Fehler“. Ein solcher ist aber nicht zu verwechseln mit dem oben erwähnten partiellen (brandigen) Absterben eines Körpertheils. Ein mit einem organischen Fehler behafteter Körpertheil nimmt recht wohl noch am Leben Theil; sein Bau und seine Functionen weichen nur bis zu einem gewissen Grade von dem Normalen ab. In einem „brandigen“ Organ ist der Stoffwechsel aber ganz unterbrochen, d. i. finden überhaupt keine Lebensvorgänge mehr statt. — Allgemeine Nachkrankheiten können sich aber nicht nur aus constitutionellen, sondern auch aus örtlichen Krankheiten herleiten und dabei noch von organischen Fehlern begleitet sein. So vermögen, wie wir oben schon bei den Dyscrasien besprochen haben, ursprünglich locale Krankheiten, z. B. der Leber, nur zu oft als Nachkrankheiten den ganzen Organismus in Mitleidenschaft zu ziehen.

Die Disposition zu anderen, neuen Erkrankungen, welche wir als zweite Art der unvollständigen Genesung kennen gelernt haben, entwickelt sich in der Regel, ohne daß wir eine Ahnung davon haben. Erst wenn eine neue Erkrankung eintritt oder sich öfter wiederholt, beziehen wir sie auf das ursprüngliche Leiden und erkennen den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung in jener Disposition.

Eine Nachkrankheit kann natürlich ebenso wie eine neu entstandene Krankheit zum Tode führen. Die vielen Menschenleben z. B., welche alljährlich an Lungenschwindsucht zu Grunde gehen, legen beredtes Zeugniß dafür ab! Eine Nachkrankheit kann auch geheilt werden, wird es aber nur selten. Meistens nisten sich die Nachkrankheiten und die Dispositionen auf Lebenszeit in unserem Körper ein. Das soll nun aber nicht heißen, daß Nachkrankheit und Disposition in jedem Augenblick unser Leben bedrohen. Kranke, welche an einem organischen Fehler oder einer allgemeinen Nachkrankheit leiden, oder zu Erkrankungen disponirt sind, können recht wohl alt werden, sofern sie ihre Lebensweise nur immer mit Rücksicht auf ihren Zustand einrichten! So haben z. B. mit einem organischen Herzfehler Behaftete körperliche und geistige Anstrengungen und erhitzende Speisen und Getränke zu meiden; so verlangen Nachkrankheiten der Leber körperliche Bewegungen und geeignete Diät, und so darf jemand, der zu Erkältungen geneigt ist, sich niemals dem Zuge aussetzen, u. a. m.

Die Krankheiten sind entweder erworbene oder ererbte (angeborene). Ueber die Ursachen der erworbenen Krankheiten ist noch wenig Sicheres ermittelt. Jede Krankheit hat bekanntlich ihre Ursache, und diese wirkt, wie ebenfalls schon gesagt, zuerst auf die Zelle ein. Aber jede Krankheitsursache hat nicht immer dieselbe Wirkung; Durchnässung kann z. B. die verschiedensten Krankheiten zur Folge haben. Mit Bestimmtheit können wir nur sagen, daß der Umstand, welcher scheinbar die

Krankheit hervorrief, in den meisten Fällen nur die Gelegenheitsursache war, d. h. nur dem Ausbruch der Krankheit Veranlassung gab, während die Krankheit selbst im Körper schon vorbereitet gewesen ist (durch schlechte Ernährung, schlechte Wohnung, übermäßige Anstrengung, u. s. w.). Die meisten erworbenen Krankheiten werden nicht durch einen zufälligen Umstand (Gelegenheitsursache), sondern durch eine Anlage oder Disposition veranlaßt, die von der oben erwähnten Disposition, jener unvollständigen Genesung, wohl zu unterscheiden ist. Letztere ist die Folge, und erstere die Ursache einer ursprünglichen, primären Erkrankung. — Die Ursachen der angeborenen Krankheiten liegen klar auf der Hand. Die befruchtete Eizelle, aus welcher sich der thierische Organismus entwickelt, ist das Product integrirender Bestandtheile beider Eltern, und alle Vorzüge und Gebrechen, welche dem Vater oder der Mutter oder beiden angehören, sind im Keime in der Eizelle und in der Folge in dem, aus dieser Zelle entstehenden Sprößling enthalten. Wenn also Vater oder Mutter zur Zeit der Zellbefruchtung mit irgend einem Leiden behaftet waren, dann muß sich dieses vererben. Es ist aber durchaus nicht nöthig, daß sich die Krankheit als solche vererbt. Bei der Uebertragung auf die Nachkommenschaft schwächt sich sogar in den meisten Fällen das Krankheitsgift derart ab, daß die betr. Krankheit in den Nachkommen nur noch eine Disposition oder Anlage zu Krankheiten veranlaßt. Das ist um so sicherer der Fall, je milder die Form der elterlichen Krankheit (oder Disposition) war.

Gar viele Krankheiten sind auf solche ererbte Krankheitsanlagen zurückzuführen. Von einer Reihe von Krankheiten wissen wir sogar ganz bestimmt, daß sie in den meisten Fällen auf Vererbung beruhen und ganze Generationen heimsuchen. Der Volksmund sagt: „Es steckt in der Familie", und leider hat er auch in dieser Beziehung das Richtige getroffen. So unterscheidet man von derartigen erblichen Dispositionen die rheumatische, die catarrhalische, die scrophulöse, die gichtische, u. a. m. Hat z. B. der Großvater oder der Vater an Gicht gelitten, so muß der Nachkomme immer gewärtig sein, von demselben Leiden befallen zu werden; er ist zur Gicht disponirt. Das Gleiche gilt, wie gesagt, von dem Rheumatismus. von Catarrhen, Scropheln, Schwindsucht und auch von gewissen Geschlechtskrankheiten. Man soll also nicht um seiner selbst willen allein, sondern auch mit Hinsicht auf eventuelle Nachkommenschaft seine Gesundheit hüten, resp. Heilung oder Linderung eines (erworbenen oder ererbten) Leidens erstreben. Es folgt daraus aber auch, daß man sich bei der Auswahl eines Gatten oder einer Lebensgefährtin vor allen Dingen von Gesundheitsrücksichten leiten lassen, und nicht, wie dies ja leider nur zu oft geschieht, die Eheschließung zu einer rein

geschäftlichen Transaction herabwürdigen sollte. Entweder ist der Vater oder die Mutter krank und überträgt ein erworbenes oder ererbtes Leiden auf die Kinder, oder gar sind beide Eltern krank und häufen dann ihre gemeinschaftlichen Gebrechen in dem kindlichen Organismus an, der seinerseits diese Krankheit oder Disposition weiter vererbt, wenn es ihm durch eine strict geregelte Lebensweise nicht gelingen sollte, die Krankheit oder Disposition in seinem Körper zum Erlöschen zu bringen. In solchem Falle wird, wie gesagt, die Krankheit, wenigstens als Krankheitsanlage, bis in späte Generationen zu verfolgen sein.

Wer also an einer schweren Krankheit leidet, sollte überhaupt lieber nicht heirathen, und wer zu einer Krankheit disponirt ist, sollte nicht vergessen, daß die ihm eigenthümliche, wie jede andere Krankheitsanlage eines großen Theils ihrer Kraft beraubt wird, wenn man eine gesunde Person heirathet.

Ein rührendes Beispiel von freiwilligem Verzicht auf das höchste Lebensglück (der Ehe), das zugleich erläutert, wie auch eine vernünftige „Zuchtwahl" zur Verwischung erblich fortlaufender Krankheiten viel beiträgt, wird aus dem Dorfe Tenna im schweizerischen Kanton Graubünden berichtet. Seit Jahren herrschte unter der dortigen Bevölkerung die Bluterkrankheit, ein erbliches Leiden, das sich durch spontane Blutungen oder eine krankhafte Neigung zu lebensgefährlichen Blutungen bei der geringsten Verletzung äußert. Von diesem Leiden ist bekannt (so dunkel das Wesen und die Entstehung dieser Krankheit sonst noch sind), daß meist nur Knaben diese Krankheit ererben, daß aber die Vererbung hauptsächlich durch das weibliche Geschlecht erfolgt, denn man hat beobachtet, daß „Bluter", die sich mit Nichtbluterinnen verheiratheten, in der Regel keine Bluter zu Nachkommen haben, während die Töchter von Blutern, obwohl selbst von der Krankheit verschont, fast immer „blutenden Kindern" das Leben gaben, auch wenn der Vater kein Bluter war. So beschlossen denn die Jungfrauen von Tenna eines Tages sammt und sonders, sich nie zu verheirathen, und seit sich dann die vorhandenen männlichen Bluter mit gesunden Frauen verehelichten, blieb die Bevölkerung jenes Dorfes von der genannten Krankheit, die über ein Jahrhundert fürchterlich gehaust hatte, fast ganz verschont. Zum völligen Erlöschen gelangte die Krankheit freilich nicht, und die Anlage zu der Krankheit vererbte sich jedenfalls, wenn auch unbemerkbar, weiter.

Bei der Wahl eines Lebensgefährten lasse man also, nochmals gesagt, vor allen Dingen Gesundheitsrücksichten bestimmen. Man frage sich zuvörderst, ob man selbst, und ob der oder die Erkorene gesund ist. Verneinenden Falls ist die Heirath bis zur Genesung zu verschieben. Ist diese eine unvollständige, d. h. hinterläßt sie eine Disposition oder Krankheitsan-

lage, oder war schon eine solche (erworbene oder ererbte) vorhanden, dann überlege man sich, ob die Disposition zu heirathen gestattet. In zweifelhaften Fällen ist unbedingt ein tüchtiger Arzt zu Rathe zu ziehen. Erscheint die Eheschließung zulässig, so heirathe man keine Person, welche die gleiche Krankheitsanlage hat. Auch das Heirathen von Blutsverwandten hat zu unterbleiben, denn abgesehen von den erblichen Gebrechen der betr. Familie, welche dadurch vereinigt werden, haben sich Ehen zwischen Blutsverwandten, besonders die zwischen Geschwisterkindern, zwischen Onkel und Nichte und zwischen Tante und Neffe, durchschnittlich als nachtheilig für das leibliche und geistige Wohl der Nachkommen erwiesen. Kinder, die mit einer ererbten Krankheitsanlage zur Welt gekommen sind, müssen aber gleich von Geburt an mit besonderer Sorgfalt gehegt und gepflegt werden, und zwar nicht nur um die krankhafte Anlage im Kinde selbst, sondern auch in dessen eventuellen Nachkommen möglichst zu unterdrücken. Zur Belehrung der Familienmitglieder selbst und des Arztes lege man aber bei der Heirath ein „Stammbuch" an, in welches man die eigene Disposition und die der Gattin einträgt. In dasselbe Buch sind auch alle Krankheitsfälle, deren man sich aus dem Leben der Voreltern erinnert, und solche, welche sich später in der Familie ereignen, nebst dem Verlauf der Krankheit (geheilt oder nicht vollständig geheilt) einzutragen. So entsteht mit der Zeit eine lückenlose Familien-Gesundheits- bezw. Krankengeschichte, aus welcher die Familienmitglieder und der Arzt wichtige Fingerzeige bezüglich der Feststellung einer geeigneten Lebensweise oder einer etwaigen (aus der Familiendisposition entspringenden) Krankheit schöpfen können.

Ueber die Ursachen ererbter Krankheiten wäre noch nachzutragen, daß die betr. Krankheit nicht immer von den Eltern herzuleiten ist. Sind die letzteren gesund, so kann doch das Kind bereits krank das Licht der Welt erblicken, wenn die Entwicklungsvorgänge des Neugeborenen (im Mutterleibe) falsche waren. Eine sonst gesunde Mutter kann auch ein krankes Kind gebären, wenn sie gerade während der Schwangerschaft erkrankt. Also seid behutsam, Ihr werdenden Mütter!*)

Wie erkennt man, daß man krank ist? Im allgemeinen läßt sich sagen, daß Gesundheit und Krankheit sich durch Gemeingefühle bemerkbar machen, welche als Wohlbehagen resp. Unbehagen oder Schmerz zum Ausdruck kommen. Letztere, das Unbehagen und der Schmerz, sind immer ein sicheres Zeichen, daß sich in unserem Körper ein krankhafter Proceß vollzieht. Wie aber die Stärke dieser beiden Empfindungen nie ein verläßlicher Maßstab ist, nach welchem wir ohne weiteres die Gefähr-

*) Näheres darüber s. den im gleichen Verlage erschienenen „Specialarzt für Frauen."

lichkeit eines Leidens bestimmen könnten, und wie der Sitz des Schmerzes nicht zugleich der Sitz der betr. Krankheit sein muß, so ist das allgemeine Wohlbehagen keine unbedingte Garantie dafür, daß wir vollständig gesund sind. Nur in seltenen Fällen zeigt sich eine Krankheit schon im ersten Stadium des Entstehens durch Störung des allgemeinen körperlichen Behagens an.

Wir können uns also wohl befinden und dabei doch eine Krankheit — im Keime — in uns herumtragen, d. h. wir merken zumeist nichts davon, wenn ein krankhafter Proceß in uns seinen Anfang nimmt. Das erklärt sich daraus, daß unserem Gemeingefühl gewisse Grenzen gesetzt sind. Dasselbe ist nicht fein genug, um uns die Vorgänge in den Zellen zur Empfindung zu bringen. Erst wenn die chemischen und anatomischen Störungen die Gewebe angegriffen haben, stellt sich Unbehagen resp. Schmerz ein. Aus dem gleichen Grunde merken wir nichts davon, wenn wir eine Krankheitsanlage erworben oder ererbt haben. Eine Disposition hat ihren Sitz in den Zellen; sie ist eine vorübergehende oder dauernde, von der normalen Beschaffenheit abweichende Eigenthümlichkeit der Zellen, in Folge deren letztere zeitweilig (bis zum Eintritt der „Gelegenheitsursache") oder fortwährend für verschiedene oder ganz bestimmte Krankheiten empfänglich sind.

So lange die krankhaften Vorgänge im Körper sich auf die Zellen beschränken, befindet sich die Krankheit im latenten Zustande. Noch macht sich das Leiden durch keine Krankheitserscheinungen oder Symptome äußerlich bemerkbar oder fühlbar, d. h. die Krankheit steht im Vorbereitungsstadium („Incubationszeit"). Schmerz und Unbehagen, diese automatisch-reflectorischen „Warnungssignale", welche melden, daß in unserem Körper ein abnormer Vorgang stattfindet (s. S. 223), sind aber in der Regel die ersten für den Laien bemerkbaren Krankheitserscheinungen. Zu ihnen gesellen sich früher oder später noch andere, objective Symptome, welche sich auch von anderen Personen erkennen lassen und in Abweichungen von den normalen physikalischen oder physiologischen Eigenschaften der betr. Gewebe oder Organe oder des gesammten Organismus bestehen. Die physikalischen Eigenschaften, wie Form, Größe, Consistenz, Farbe, u. a. m., oder die physiologischen Thätigkeiten, wie Athmen, Herzthätigkeit, Stuhlgang, Hautausdünstung, u. s. w., zeigen sich auffallend verändert, und an der Hand der subjectiven Symptome (Unbehagen oder Schmerz) und der physikalischen und functionellen Krankheitszeichen (einschließlich des Fiebers) oder auf Grund einzelner derselben läßt sich die Mehrzahl der Krankheiten erkennen. In manchen Fällen ist aber eine sichere Diagnosis, d. i. Feststellung der Krankheit, überhaupt nicht möglich, und in vielen Fällen bedarf es dazu noch anderer — chemischer und mikroskopischer

— Beobachtungen. Die Chemie liefert uns die Mittel, die chemischen Störungen im Organismus festzustellen, und unter dem Mikroskop vermögen wir die anatomischen Veränderungen zu bestimmen. Die chemischen und mikroskopischen Untersuchungen sind (neben den Puls- und Temperaturmessungen; s. Krankenpflege) die zuverlässigste Methode, eine Krankheit zu erforschen. Im Gegensatz zur Diagnosis, dem Urtheil über das Wesen einer Krankheit, nennt man das Urtheil über den vermeintlichen Ausgang einer Krankheit Prognosis.

Von der Diagnosis und der weiteren Beobachtung des Patienten hängt die Behandlung (Therapie) ab, d. h. die Art und Weise, wie man die Krankheit bekämpft. Was die chirurgischen Krankheiten (einschließlich der Augen-, Ohren- und Kehlkopfskrankheiten und Geburten) anbetrifft, so vermag der Arzt in den meisten Fällen die Krankheitsursache zu heben, bezw. Heilung zu verschaffen. Bei den inneren Krankheiten besteht die Behandlung aber hauptsächlich in der Beseitigung von Schmerzen, Schlaflosigkeit und anderen lästigen Krankheitserscheinungen und in der Abhaltung weiterer Schädlichkeiten vom Kranken (geeignete Diät und Pflege des Patienten). Die Heilung der inneren Krankheiten hängt dagegen in erster Linie von der Natur ab.

Schon vor 2000 Jahren sagte Hippokrates: „Die Natur ist es, welche die Krankheiten heilt.“ Auch heute noch hat dieser Ausspruch trotz aller Fortschritte, welche die medicinische Wissenschaft gemacht hat, seine Berechtigung. So kann der Arzt z. B. bei Lungenentzündung nichts weiter thun, als seinen Patienten mäßig warme und feuchte Luft einathmen lassen und das Fieber reduciren. Das übrige Heilungsgeschäft wird von der Natur besorgt, indem diese das Exsudat, welches aus den Lungencapillaren in die Lungenbläschen ausgeschwitzt worden war und hier gerann, wieder zu einer (eiterartigen) Flüssigkeit erweicht, welche dann ausgehustet oder aufgesogen wird. Bei der Lungenschwindsucht ist recht wohl Heilung möglich. Der Arzt kann dieselbe aber nur (durch diätetische bezw. hygieinische Vorschriften) fördern, während die Heilung ganz und gar von der Natur abhängt. Entweder gebietet sie der eiterartigen Verwüstung der Lunge plötzlich und unerwartet Einhalt, oder sie verhindert das weitere Umsichgreifen der Vereiterung, indem sie im Umkreise des schwindsüchtigen Lungentheils eine feste, narbige Masse bildet, welche sich als unzerstörbare Grenze zwischen die kranke und gesunde Lungenpartie einlagert. Diese feste Masse entsteht (wie beim Splitter; s. Entzündung) durch Ausschwitzung einer Feuchtigkeit, welche die Veranlassung zur Bildung neuen Bindegewebes ist.

So allgemein, wie Hippokrates die Heilkraft der Natur rühmte, können wir das aber freilich nicht mehr thun. Wir wissen heute, daß bei der Mehrzahl der chirurgischen Krankheiten ärztliche Eingriffe erforderlich sind,

und daß ohne eine geeignete Krankenpflege niemals bei erheblichen Krankheiten eine vollständige Genesung möglich ist. Wir wissen ferner, daß auch bei inneren Krankheiten die Natur nicht immer die eingetretenen Störungen zu beseitigen vermag, und daß ein tüchtiger Arzt auch bei inneren Krankheiten durch Arzeneien nicht nur auf Nebenerscheinungen, sondern auch direct auf die Krankheitsursache heilend einwirken kann. Wir wissen schließlich auch, daß die Natur einer Krankheit gegenüber immer machtlos ist, wenn der Körper geschwächt, die Constitution eine schwächliche ist.

Die Grundbedingung der Genesung ist, daß die Natur des Kranken genug Widerstandsfähigkeit besitzt, die Angriffe der Krankheit auszuhalten.

Wir haben im Verlauf dieses Abschnittes drei verschiedene Krankheitsanlagen kennen gelernt. Die eine bildet sich durch Vernachlässigung des Körpers und giebt unter Hinzukommen einer Gelegenheitsursache Veranlassung zu einer Erkrankung. Die zweite ist die Folge einer (nicht vollständig geheilten) Krankheit und die dritte wird durch Vererbung erworben. Alle diese drei Dispositionen fallen unter den Begriff der Constitution, welche, wie wir wissen, „eine Abweichung von dem Gleichgewicht ist, in dem alle Körpertheile stehen sollten" (s. S. 73). Diese Abweichungen von dem normalen Gleichgewicht des Körpers sind immer auf (durch Lebensweise, Klima, u. s. w.) erworbene oder auf ererbte Dispositionen zurückzuführen. Jeder Mensch hat wohl einmal seinen Körper „vernachlässigt" oder eine krankhafte Anlage von einer Krankheit zurückbehalten oder irgend eine krankhafte Schwäche aus der Reihe seiner Vorfahren übernommen. Kein Mensch ist demnach in jeder Beziehung vollkommen gesund.

Es mag das übertrieben klingen; aber es ist dennoch wahr. Im Laufe der Vererbung durch Jahrhunderte schwächen sich die Dispositionen zu einem unmerklichen Grade ab, und während des Lebens des einzelnen Menschen kann nicht nur eine Disposition resp. Constitution erworben oder verstärkt, sondern auch vermindert oder (letzteres freilich selten) ganz getilgt werden. Die meisten Dispositionen sind ihres krankhaften Characters schon beraubt worden und geben sich nur noch im Temperament und gewissen Idiosyncrasien kund.

Das Temperament eines Menschen ist die ihm (dem Menschen) eigenthümliche Reizbarkeit seines Nervensystems äußeren Eindrücken gegenüber. Es ist klar, daß eine Krankheit oder Krankheitsanlage viel mit der Stimmung des Menschen zu thun hat. Ein Kranker ist mißgestimmt, mürrisch. Auch die Lebensweise und -verhältnisse wirken dauernd auf die Stimmung des Menschen, und so leuchtet es wohl ein, daß die Temperamente ursprünglich aus erworbenen Dispositionen (in Folge von Vernach-

läſſigung des Körpers, klimatiſchen Verhältniſſen, Lebensweiſe, u. a. m.) entſtanden und ſich während der langen Kette der menſchlichen Entwicklung aus Complicationen neu erworbener und ererbter Krankheitsanlagen weiter umbildeten. Das Temperament iſt im Grunde nur eine Aeußerung der Conſtitution.

Bezeichnet man mit Temperament die Reaction des Nervenſyſtems auf äußere Eindrücke, ſo nennt man Idioſyncraſien eine eigenthümliche Empfänglichkeit des Körpers für beſtimmte äußere Reize und Einflüſſe mit Erzeugung beſtimmter und eigenthümlicher Erſcheinungen durch dieſelben. Zu den Idioſyncraſien gehören z. B. die Ausſchläge (Neſſelſucht), welche manche Leute nach dem Genuß beſtimmter Nahrungsmittel (Krebſe, Erdbeeren, u. a. m.) bekommen, ferner unüberwindlicher Widerwille gegen gewiſſe Speiſen und Töne (Reiben von Sand, das Geräuſch des feſt auf die Schiefertafel gedrückten und bewegten Stiftes, u. a. m.) Auch die Idioſyncraſien ſind ſicherlich Folgen eigenthümlicher Dispoſitionen, was ſchon daraus hervorgeht, daß mit beſtimmten Krankheiten beſtimmte Idioſyncraſien verbunden zu ſein pflegen (z. B. mit der Schwangerſchaft eigenthümliche, ſogen. „Gelüſte“ der Schwangeren).

Aus dem Geſagten geht hervor, daß für den Arzt kein Umſtand im Leben ſeines Patienten zu geringfügig iſt, daß er ihn nicht in den Kreis ſeiner Berechnung zöge, und daß er vor allen Dingen auf die Conſtitution eines Kranken Rückſicht nehmen muß, und zwar ſowohl bei der Diagnoſe, als auch bei der Behandlung. Gar mancher Arzt begnügt ſich damit, ſich die Zunge des Patienten anzuſehen und den Puls zu fühlen. Das iſt nicht der rechte Mann, dem man ſeinen Leib anvertrauen ſollte. Ein gewiſſenhafter Arzt erkundigt ſich genau nach der „Familiengeſchichte“, nach dem Vorleben und den Verhältniſſen (Wohnung, Beruf, u. a. m.) ſeines Patienten und diagnoſticirt nicht bloß auf Grund der Symptome. Viele Krankheiten haben dieſelben Symptome, und ein und dieſelbe Krankheit ruft oft ganz verſchiedene Krankheitserſcheinungen hervor. Vor allen Dingen hat aber der Arzt, wie geſagt, die Conſtitution ſeines Patienten zu berückſichtigen.

Der Arzt hat ferner mit der Stimmung (reſp. dem Temperament) des Kranken zu rechnen. Er hat gleichwohl beſtimmt aufzutreten und nie Unſchlüſſigkeit zu zeigen. Das Vertrauen des Patienten wäre dadurch verſcherzt, und gerade dieſes iſt ein höchſt wichtiger Factor bei der Heilung von Krankheiten. Ein Patient, der von der Gewiſſenhaftigkeit und Geſchicklichkeit ſeines Arztes überzeugt iſt, lebt der Hoffnung, daß er geneſen wird und folgt willig den ärztlichen Anordnungen. Letzteres iſt unbedingt nöthig zur Heilung, und die Hoffnung fördert dieſelbe bedeutend.

Man soll aber auch nicht gleich das Vertrauen zu dem einen Arzte verlieren und sofort einen anderen zu Rathe ziehen, wenn die Genesung sich hinauszieht oder gar ganz ausbleibt. Der tüchtigste Arzt vermag ja bekanntlich oft nicht mehr, als Nebenerscheinungen zu beseitigen und weitere Schädlichkeiten abzuhalten. Ohne die Unterstützung der Natur ist die ärztliche Kunst machtlos.

Wie schon in der Einleitung zum dritten Kapitel hervorgehoben wurde, ist der Arzt aber fast immer im Stande, Krankheiten zu verhüten. *Krankheiten verhüten ist leichter als Krankheiten heilen*, und darum soll der Arzt auch seine **Hauptaufgabe** darin suchen, Erkrankungen zu verhindern. Diese Aufgabe erfüllt er, wenn er den Laien mit dem Bau und den natürlichen Thätigkeiten des menschlichen Körpers bekannt macht, ihm die Gefahren zeigt, welche unseren Organismus bedrohen, und ihm zugleich den Weg angiebt, wie er diese Gefahren — durch eine vernünftige Lebensweise — vermeiden kann. Erst in zweiter Linie steht das Behandeln von Krankheiten. Hierbei hat der Arzt vorerst darnach zu streben, daß die Krankheit vollständig geheilt wird. Gelingt das nicht, dann muß der Arzt wenigstens die, in Folge der Krankheit entstandene Disposition möglichst zu unterdrücken suchen. Das Gleiche gilt von den ererbten und auch von jenen (durch Vernachlässigung des Körpers) erworbenen Dispositionen, welche nur der Gelegenheitsursache harren. Sobald eine Disposition vermuthet wird oder constatirt ist, muß gegen sie angekämpft werden. Eine ererbte Krankheitsanlage muß von Jugend auf und eine durch Verhältnisse, Beruf, u. s. w. verursachte Schwächung des Körpers sofort, nachdem sie bemerkt worden, zu beseitigen versucht werden, gleichwie die durch Krankheit veranlaßte Disposition zu schwächen ist, sobald sie erkannt wird.

Die Dauer und damit auch die Behandlung der meisten Krankheiten ist auf eine bestimmte Zeit beschränkt. Nicht so der Kampf gegen einige (chronische) Krankheiten, welche sich durch das ganze Leben hinziehen, gegen Nachkrankheiten und gegen Dispositionen. Um diese Krankheiten und die Krankheitsanlagen ihrer Gefährlichkeit zu berauben, muß man seine Lebensweise immer mit Rücksicht auf das betr. Leiden resp. die Krankheitsanlage einrichten und eventuell noch durch geeignete Arzeneien den Körper in seinem Ringen mit dem heimtückischen Gegner unterstützen.

Einer solchen — gewissenhaften — Auffassung der ärztlichen Pflichten verdankt dieses Buch seine Entstehung. Aus seinen beiden ersten Kapiteln ersieht der Leser, wie der menschliche Körper zusammengesetzt ist, und welche seine (natürlichen) Functionen sind. Das dritte Kapitel zeigt, wie ein gesunder Mensch vernünftig leben und dadurch Krankheit vermeiden kann. Dieses, das vierte Kapitel endlich giebt ihm Rath, wie er sich an der Hand

der, aus den anderen Kapiteln erworbenen Kenntnisse selbst helfen kann, falls er erkrankt oder eine Disposition erwirbt oder ererbt hat.

Zum Schlusse dieses Kapitels bringt der Verfasser dann noch Anweisungen, wie man sich eine Hausapotheke zusammenstellen, bezw. eine von ihm ausgestattete Hausapotheke benutzen soll. Es ist in ärztlichen Kreisen viel darüber gestritten worden, ob man dem Laien Medicamente zur eigenen Auswahl überlassen soll. Der Verfasser ist der Ansicht, daß dies nur zum Segen gereichen kann. Hauptsächlich bei langwierigen Leiden, bei Nachkrankheiten und bei Dispositionen vermag der Patient recht wohl seinen Zustand richtig zu diagnosticiren und die geeigneten Medicamente auszuwählen. Es ist dabei natürlich vorausgesetzt, daß sich der Patient wenigstens mit dem Bau und den Functionen des menschlichen Körpers und dem Wesen und den Erscheinungen seines Leidens bekannt gemacht hat. Und das vermag er bei jenen Krankheiten und den Dispositionen aus der Lectüre eines guten populär-medicinischen Buches recht gut. In manchen Fällen ist freilich die Hülfe eines Arztes unbedingt nothwendig. Dann kann aber der Leser aus diesem Buche wenigstens darüber Belehrung schöpfen, was er bis zur Ankunft des Arztes zu thun hat, um bis dahin das Uebel nicht schlimmer werden zu lassen, oder der Leser kann, wenn er sich über gewisse Punkte nicht klar wird, sich an den Verfasser wenden, der ihm ebenso offen und gewissenhaft antworten wird, wie er es im allgemeinen in diesem Buche gethan hat. Eine sichere Diagnosis zu machen, ohne daß man einen Kranken persönlich untersucht hat, ist möglich, wenn der Patient nur alle Krankheitserscheinungen und irgendwie bemerkenswerthen Umstände aus seinem Vorleben und dem Leben seiner Voreltern getreulich schildert und bei manchen Krankheiten Objecte für die chemische und mikroskopische Untersuchung (z. B. Harn, eiterige Gewebstheile, u. s. w.) mitsendet.

Des Verfassers Ansicht bezüglich der Frage, wie weit der Laie sein eigener Arzt sein kann, wird von manchem seiner Collegen angefochten, aber auch von vielen tüchtigen Aerzten getheilt. Mit ruhiger Zuversicht überläßt es der Verfasser dem Publicum, sich selbst über jene Frage ein Urtheil zu bilden. Die Mehrheit wird sicher auf seiner Seite sein und den Segen für die Allgemeinheit ermessen, den dieses Buch stiften kann. Möge demselben beides — die Werthschätzung des Laienpublicums und die Gelegenheit, Gutes zu stiften — in weitesten Kreisen zu theil werden.

Die häusliche Krankenpflege.

Die Krankenpflege und die Behandlung von Krankheiten. Der Krankenwärter und der Kranke. Das Krankenzimmer. Die Krankenkost. Die hauptsächlichsten Krankheitserscheinungen. Das Eingeben von Medicinen und die chirurgischen Aufgaben des Krankenwärters.

Die Hauptbedingung der Genesung ist, daß die Natur des Kranken im Stande ist, die Angriffe der Krankheit auszuhalten. Das wird um so eher der Fall sein, je mehr wir die Natur in diesem Kampfe unterstützen, d. h. je mehr wir dem Körper eine seinem Leiden angepaßte Pflege zu theil werden lassen. Eine geeignete Krankenpflege ist — bei den meisten Krankheiten — das vorzüglichste Mittel, eine vollständige Heilung herbeizuführen; sie hilft der Natur, die Krankheit zu besiegen.

Vier Momente sind es, welche man bei der Pflege eines kranken Körpers hauptsächlich im Auge behalten muß: Erstens hat man dem erkrankten Organ besondere Schonung angedeihen zu lassen; einen schlechten Magen soll man nicht mit schwer verdaulichen Speisen belasten und eine kranke Lunge mit kalter oder unreiner Luft verschonen. Zweitens ist dem kranken Organismus überhaupt eine sorgfältigere Pflege von Nöthen, als dem gesunden; der Kranke hat sich ruhig zu verhalten und alles Ungewohnte zu vermeiden (keine Abhärtungsexperimente, u. a. m.). Drittens sind von dem Patienten alle schädlichen Einflüsse abzuhalten, und zwar vor allen Dingen diejenigen, welche die Krankheit veranlaßt haben oder noch unterhalten; so darf ein Kranker nicht der Zugluft, der Hitze oder Gemüthsbewegungen ausgesetzt werden, und ist z. B. bei Herzkrankheiten, welche übermäßigem Tabaksgenuß zuzuschreiben sind, letzterem vollständig zu entsagen. Schließlich müssen dem Patienten aber auch die Lebensbedürfnisse in zweckmäßiger Weise zugeführt werden; das Krankenzimmer ist gehörig zu lüften, die Nahrungsmittel sind in geeigneter Weise zuzubereiten, u. a. m.

Werden alle aus dem Gesagten hervorgehenden Vorschriften für die Pflege eines Kranken befolgt, dann kann die Natur des Patienten ihre ganze Widerstandsfähigkeit dem Ansturm der Krankheit entgegensetzen, und es bedarf in vielen Fällen keiner Arzeneimittel; es genügt dann eine rein *diätetische Behandlung* der Krankheit, die eben in einer geeigneten Pflege des Kranken besteht (s. S. 408). Aber auch wenn der Arzt äußere (chirurgische) Eingriffe machen oder Arzeneien, d. h. innere Mittel anwenden muß, bleibt eine passende Krankenpflege noch eine Hauptbedingung der Genesung. Zu der diätetischen Behandlung der Krankheit gesellt sich dann die *chirurgische* resp. *medicamentöse*, und

in diesem Falle hat die Krankenpflege ihr Augenmerk nicht nur auf die Ausführung der diätetischen resp. hygieinischen Vorschriften, sondern auch darauf zu richten, daß die Wunde bezw. operirte Stelle gehörig behandelt, oder die betr. Arzenei gemäß der ärztlichen Anordnung dargereicht wird. Eine geeignete Krankenpflege ist also bei den meisten Krankheiten das vorzüglichste Mittel, Genesung herbeizuführen, und bei allen Krankheiten eine wesentliche Bedingung der Heilung.

Kann der Patient (z. B. bei Nachkrankheiten) sich frei bewegen, so bedarf es zu seiner Pflege keiner zweiten Person. Der Kranke vermag sich selbst zu pflegen, indem er den Verhaltungsvorschriften des Arztes (resp. dieses Kapitels) nachlebt. Ist jedoch das Leiden ein solches, daß der Kranke, wie z. B. bei allen hitzig verlaufenden Krankheiten, außer Stande ist, seinem Körper die zur Genesung unbedingt nothwendige Pflege zu theil werden zu lassen, dann muß dem Patienten diese Pflege von anderer Seite zukommen.

Beschränkte Verhältnisse machen es oft unmöglich, einen Kranken ordentlich im Hause zu pflegen. In einem solchen Fall ist es immer besser, den Patienten nach einem guten Hospital zu schaffen, zumal wenn die Krankheit eine gefährliche, rasch verlaufende oder ansteckende ist. Kann man aber einem Kranken recht wohl die nöthige Pflege zu Hause angedeihen lassen, ohne daß man dessen Leben oder das der Hausgenossen in Gefahr bringt, dann beachte man die folgenden Anweisungen so genau wie möglich.

Der **Krankenwärter** hat vor allen Dingen zwei Eigenschaften zu besitzen, welche in ähnlicher Weise auch vom Arzte verlangt werden; er muß eine bestimmte Summe medicinischer Kenntnisse sein eigen nennen und verstehen, sich das Vertrauen des Patienten zu erobern.

Der Krankenwärter muß Kenntniß von dem Bau, den natürlichen Thätigkeiten und den Bedürfnissen des menschlichen Körpers haben. Er muß ferner von den Krankheiten des Menschen und deren Wirkungen auf unseren Organismus so viel verstehen, daß er aus gewissen Krankheitserscheinungen auf Veränderungen in dem Befinden des Patienten schließen kann. Der Arzt, der nur zu bestimmten Zeiten am Krankenlager weilt, ist auf solche Beobachtungen seitens des Krankenwärters angewiesen. Je genauer und gewissenhafter diese Beobachtungen gemacht werden, desto klarer ist das Bild, welches der Arzt von der betr. Krankheit gewinnt.

Es ist dabei natürlich vorausgesetzt, daß Arzt und Krankenwärter sich in voller Harmonie befinden. Noch weniger als aus Unachtsamkeit darf der Krankenwärter aus bösem Willen dem Arzte irgend eine Beobachtung vorenthalten. Das Vertrauen zwischen Arzt und Krankenpfleger muß ein gegenseitiges sein. Kein Arzt darf einem Wärter, von dessen Geschicklich-

keit und Gewissenhaftigkeit er nicht überzeugt ist, die Pflege eines Kranken überlassen, und kein Krankenwärter darf etwas besser wissen wollen, als der Arzt. Der Krankenwärter hat den ärztlichen Anordnungen genau und unweigerlich nachzukommen. Hegt ein Krankenwärter Zweifel an der Tüchtigkeit eines Arztes, so darf er seinen Bedenken unter keinen Umständen in Gegenwart des Patienten Worte verleihen. Das Einzige, was er thun mag, ist, die Angehörigen auf die (vermeintlichen) Mängel des Arztes aufmerksam zu machen, und zwar, nochmals gesagt, ohne daß der Kranke direct oder indirect davon etwas erfährt. Am besten kleidet der Krankenwärter seine Bedenken in die Form einer, an die Angehörigen oder Freunde des Kranken gerichteten Aufforderung, einen zweiten Arzt zu einer Consultation mit dem ersten heranzuziehen. Ein gewissenhafter Arzt, der sich bei einer schweren Krankheit seiner Sache nicht ganz sicher ist, wird das übrigens von selbst thun.

Dabei kommt aber auch dem Krankenwärter eine gewisse Selbstständigkeit zu. In Abwesenheit des Arztes hat der Krankenwärter zu bestimmen, und er kann in einem Augenblicke der Gefahr (in Abwesenheit des Arztes) recht wohl auf eigenes Ermessen hin eine Verschlimmerung oder gar den Eintritt des Todes abhalten. Zum Beispiel: Bei den meisten Krankheiten, besonders bei fieberhaften, sinken Puls und Temperatur bei Tagesanbruch. Der Krankenwärter muß das wissen, und um die angegebene Zeit auf seiner Hut sein; er darf dann weder schlafen, noch sich von einer incompetenten Persönlichkeit vertreten lassen, und muß in bestimmten Zeiträumen den Puls fühlen und die Temperatur messen. Verlangsamt sich der Puls und sinkt die Temperatur merklich, dann droht (besonders Morgens, d. h. etwa drei Stunden nach Mitternacht) die Gefahr, daß der Patient plötzlich stirbt. Der Krankenwärter hat dann seinem Pflegling sofort ein Erregungsmittel einzuflößen (z. B. etwas Brandy oder Wein), ohne eine ärztliche Vorschrift abzuwarten. Gar manches Menschenleben, das andernfalls zu retten gewesen wäre, ist schon verloren gegangen, weil der betr. Krankenwärter in der (entscheidenden) Morgenstunde geschlafen oder nicht gewußt hat, wie er die schwindenden Lebensgeister zur Rückkehr zwingen kann. Ein Krankenwärter soll also außer den Kenntnissen von dem Bau und den natürlichen Thätigkeiten des menschlichen Körpers noch mit den hauptsächlichsten Krankheitserscheinungen bekannt sein, und zwar nicht nur um dem Arzte über etwaige Veränderungen im Befinden des Kranken Bericht zu erstatten, sondern auch um selbst in kritischen Augenblicken (in Abwesenheit des Arztes) eingreifen zu können.

Die zur Krankenpflege nöthigen anatomischen und physiologischen Kenntnisse hat der Leser sich aus den beiden ersten Kapiteln erworben; die hauptsächlichsten Krankheitserscheinungen (Symptome) findet er weiter

unten geschildert. Der aufmerksame Leser dieses Buches kann also recht wohl, wenn er auch die anderen in diesem Abschnitt gegebenen Anleitungen zur Krankenpflege befolgt, an die Stelle eines professionellen Krankenwärters treten. Gleichwohl wird es sich empfehlen, bei schweren Krankheiten die Dienste eines geschulten Krankenpflegers in Anspruch zu nehmen, wenn der Leser nicht seine ganze Zeit dem Kranken widmen kann. Ein Patient, der an einem schweren Leiden darniederliegt, sollte nicht einen einzigen Augenblick allein gelassen werden.

Die zweite Haupteigenschaft, welche wir von einem Krankenwärter forderten, ist, daß er sich das Vertrauen des Patienten zu erwerben vermag. Der letztere muß immer sowohl vom Arzte, als auch vom Krankenpfleger der Gewißheit leben, daß beide sein Bestes wollen und ihre Absicht auch durchzuführen vermögen.

Um sich das Vertrauen eines Kranken zu gewinnen, sei man vor allen Dingen in seinem Thun und Lassen stets bestimmt. Der Patient darf niemals Unschlüssigkeit bemerken oder den Krankenwärter in einem wichtigen Punkte der Krankenpflege nachgiebig finden. Ist sich der Krankenwärter über etwas im Unklaren, so darf er den Arzt nicht in Gegenwart des Patienten um Rath fragen. Das ganze Wesen des Krankenwärters muß in dem Patienten einen solchen Eindruck hervorrufen, daß der Kranke unwillkürlich folgt. Ist die Zeit des Einnehmens von Medicin oder des Essens gekommen, so frage man z. B. den Patienten nicht erst, ob ihm das Einnehmen oder Essen genehm. Mit einigen freundlichen, aber bestimmten Worten reiche man die Medicin resp. das Essen dar. Verlangt der Patient irgend einen Bescheid, so antworte man ebenfalls bestimmt und zwar ohne vieles Zögern, selbst auf die Gefahr hin, eine Unrichtigkeit zu sagen. Letzteres ist sogar geradezu geboten, falls ein schwer Erkrankter Aufklärung über sein Befinden verlangt. Man darf einem Kranken niemals Zweifel an seiner Genesung aufkommen lassen.

Der **Kranke** darf nie mit Reden belästigt werden. Die Regel soll sein, daß der Kranke ein Gespräch beginnt, und ist davon nur abzuweichen, wenn man eine auf das Wohlbefinden des Patienten nothwendige Frage zu stellen hat, oder wenn der Patient Zeichen von Niedergeschlagenheit oder Aufregung kundgiebt. „Theilnehmende" Fragen, wie z. B., ob der Patient wohl fühlt, ob er Schmerzen hat, u. a. m., sind fast immer überflüssig und unzulässig, weil sie den Kranken stets an seinen Zustand erinnern oder in ihm gar Einbildungen hervorrufen. Auch vermeide man, sich zu erkundigen, ob alles nach Wunsch des Patienten ist (z. B. ob das Kopfkissen recht liegt, ob die Bettdecke warm genug, u. a. m.). Man passe auf, mache alles recht und erwecke, wie gesagt, im Patienten die Ueberzeugung, daß seine Pflege in keiner Beziehung besser sein könne. Nur in

dem Falle sind Fragen, wie die obigen, gestattet, daß der Kranke die Sprache verloren hat und sich vergeblich bemüht, sich durch Zeichen verständlich zu machen. Man überlege dann (aber schnell), was der Wunsch des Kranken sein möchte und stelle die betr. Frage so, daß der Kranke nur zu nicken oder die Augenlider zu senken hat.

Der Kranke ist nie plötzlich anzureden. Wie das zögernde, ruckweise ist auch das leise Sprechen zum Kranken unstatthaft. Letzterer wird dadurch gezwungen, sich beim Hören anzustrengen. Auch zu einer anderen Person darf man im Krankenzimmer nicht leise reden, weil der Patient nicht umhin kann, auf das Geflüster aufzupassen, und dadurch auf die Folter gespannt wird. Das geschieht auch, wenn vor der Thüre des Krankenzimmers, aber immer noch im Hörbereich des Kranken geflüstert wird, oder wenn man seine Stimme verstellt, d. h. derselben einen unnatürlichen „zuthunlichen" Klang giebt. Immer lasse man seine natürliche, wenn auch rauhe Sprache hören. Beim Vorlesen, und das geschehe nur auf Verlangen des Patienten, lese man weder zu langsam, noch zu rasch; auch überschlage man nichts, noch unterbreche man sich im Vorlesen, indem man einzelne Stellen für sich liest. Durch alles das wird dem Kranken das Zuhören zur Qual. Natürlich ist im Krankenzimmer auch überlautes Sprechen, wie jeder Lärm überhaupt zu vermeiden. Besonders wird der Kranke durch Geräusche erregt werden, von denen er weiß, daß sie leicht vermieden werden konnten. Es ist dafür zu sorgen, daß keine Thüre knarrt, kein Rouleau hin- und herschlägt, u. s. w.

Der Kranke sollte seinen Wärter immer vor Augen haben. Spricht letzterer mit dem Patienten, so soll er nicht stehen oder umherwandeln, so daß der Patient seine Augen oder den Kopf erheben muß oder mit den Augen resp. dem Kopf dem umhergehenden Wärter folgen muß. Der Wärter hat auf einem Stuhle, mit dem Gesicht nach dem Krankenbett zugewendet, zu sitzen, so daß ihn der Kranke mühelos ansehen und hören kann. Sich auf das Bett zu setzen oder an dasselbe zu lehnen (oder auch zu stoßen) mag der Kranke nicht leiden. Während man mit diesem spricht, sitze man ruhig und unterlasse jedes Geberdenspiel. Ist der Patient ruhig, so setze man sich so, daß man den Kranken immer beobachten kann, doch schaue man nicht unverwandt nach ihm hin. Besonders lästig ist es dem Kranken, wenn er beim Essen ununterbrochen beobachtet wird. Ist der Wärter nicht mit der Krankenpflege beschäftigt, so bleibe er — im Sehbereich des Kranken — ruhig sitzen und nehme irgend eine geräuschlose Arbeit vor, die seine Aufmerksamkeit jedoch nicht derart in Anspruch nehmen darf, daß er den Kranken darüber vergißt. Sebstgespräche hat der Wärter zu unterlassen.

Diese Vorschriften über das Sprechen und Auftreten im Krankenzimmer gelten nicht bloß für den Krankenwärter, sondern für jeden, der mit dem Kranken in Berührung tritt. Alle Besucher, und solche sollten nur mit Erlaubniß des Patienten vorgelassen werden, haben sich ruhig auf einen Stuhl zu setzen, und zwar so, daß der Patient ihnen mühelos in's Gesicht sehen und zuhören kann. Jede unnütze Bemerkung und Beileidsbezeugung, das Erzählen von ähnlichen Krankheitsfällen und deren Verlauf, das Empfehlen eines Heilmittels, einer anderen Heilmethode oder eines anderen Arztes, das Mittheilen unangenehmer Nachrichten, kurz alles, was nur irgendwie die Ruhe des Kranken zu stören vermag (also auch überlautes Sprechen, Thürenzuschlagen, Umherlaufen im Zimmer, lebhafte Geberden und Gesticulationen) ist zu unterlassen.

Ist der Kranke nicht zu schwach, so sei es ihm erlaubt, irgend eine leichte Beschäftigung (Lesen, Schreiben, Zeichnen, kleine Handarbeiten) vorzunehmen. Lectüre und Schriftstück dürfen aber den Geist des Patienten nicht angreifen, und ist überhaupt mit der Beschäftigung sofort aufzuhören, wenn sich die geringste Ermüdung bemerkbar macht. Bei der Auswahl der Beschäftigung für einen Kranken berücksichtige man aber auch, daß die Beschäftigung dem Bildungsgrade des Patienten einigermaßen entsprechen und möglichst viel Abwechslung bieten soll.

Einen Kranken, der im Zimmer umhergehen kann, halte man beim Umherwandeln nie an, denn es kostet ihm die größte Anstrengung und Ueberwindung, stehen zu bleiben und zuzuhören.

Die Kleidung eines solchen Patienten sei leicht (Unterhemd, Hemd und darüber eine Jacke aus leichtem Stoff; für die unteren Extremitäten Unterhose und ein leichtes Beinkleid). Die Kleidung eines an's Bett gefesselten Kranken bestehe in einem Merinounterhemd und darüber einem gewöhnlichen Nachthemd. Letzteres kann für Patienten mit schwacher Blutcirculation und kalten Extremitäten auch aus Flanell gemacht sein, doch ist ein solches Hemd täglich zu wechseln und mehrere Stunden lang zu lüften. Auch die Unterwäsche sollte jeden Tag erneuert werden.

Das Aus- und Ankleiden des Kranken hat mit der größten Vorsicht zu geschehen, besonders bei Verletzungen. Um es für den Patienten möglichst bequem zu machen, empfiehlt es sich Unterjacken zu gebrauchen, welche vorn von oben bis unten offen sind und durch eine Schnur oder ein Band zusammengehalten werden. Der allersorgfältigsten Schonung beim Umkleiden bedürfen aber Patienten, welche an einem Knochenbruch leiden. Ganz abgesehen von den Schmerzen, welche solche Kranke in Folge unsanfter Berührung erleiden, ist schon mancher einfache Knochenbruch durch rauhes Anfassen zu einem complicirten geworden.

Die Hautthätigkeit muß immer rege erhalten werden, und dazu tragen mehr noch als das Wechseln der Wäsche Bäder und Abreibungen bei. Man unterscheidet heiße (99½° F.), lauwarme (80—95° F.) und kalte Bäder (68—77° F.). Heiße und kalte Bäder dürfen nur auf ärztliche Vorschrift und genau nach derselben (hinsichtlich Temperatur und Dauer) gegeben werden. Ein lauwarmes Bad verträgt fast jeder Patient. Es sollte etwa ¼—½ Stunde dauern. Wird ein Patient gebadet, so führe man ihn, nachdem man ihn entkleidet und in ein Betttuch gehüllt, rasch zur Badewanne. Ist dieselbe weiter entfernt (nicht im Kranken- oder in dem benachbarten Zimmer), so lege man dem Kranken außer dem Betttuch noch eine Decke über. Das Betttuch kann der Kranke im Bade umbehalten. Sobald letzteres beendet, ist das Tuch fallen resp. in der Badewanne zurück zu lassen und dem Patienten sofort die Decke umzulegen. Der Patient muß unter derselben abgetrocknet und dann sofort in's Bett zurückgebracht werden, wo er sich erst eine Weile auszuruhen hat, ehe er wieder angezogen wird. Kranke Kinder, welche sich vielleicht vor dem Baden fürchten, werden am besten gebadet, indem man die mit einem Leinen- oder Flanelltuch bedeckte, mit Wasser gefüllte Wanne neben das Bett stellt, das Kind dann auf das Tuch setzt und letzteres langsam in das Wasser läßt. Kalte Bäder, welche ebenso wie kalte Uebergießungen die übermäßig erhöhte Körpertemperatur der Fieberkranken herabzusetzen vermögen, dürfen, wie gesagt, nur auf Anordnung des Arztes vorgenommen werden, und ist dabei stets sorgsam auf Puls und Eigenwärme des Kranken Obacht zu geben. Bei Fieber sind auch (aber nur nach ärztlicher Vorschrift) feuchte Einpackungen von Nutzen. Dabei wird der Patient in ein feuchtes Betttuch gewickelt, das vorher in kaltes Wasser (etwa 70° F.) getaucht und dann tüchtig ausgerungen worden war. Um das Betttuch wird eine wollene Decke gewickelt, aus welcher der Kranke nur mit dem Kopf herausſieht. Durch solche Einpackungen, wenn alle Viertelstunden erneuert, wird die Fiebertemperatur erheblich reducirt. Läßt man aber den Patienten länger (mehrere Stunden) in der Umhüllung liegen, so wird dadurch starke Schweißbildung hervorgerufen. Nach der Einpackung ist der Patient ordentlich abzureiben, doch hat man auch hier wie bei den Bädern immer dafür Sorge zu tragen, daß der Kranke sich nicht erkältet. Das Abtrocknen finde stets unter einer Decke, welche den Körper des Kranken umhüllt, statt.

Einpackungen werden häufig auch nur örtlich angewendet, indem man ein Organ, dessen Temperatur man herabsetzen bezw. erhöhen will, z. B. Hals, Unterleib oder Knie, in ein feuchtes Leintuch einschlägt und darum einen wasserdichten Stoff wickelt. Besser als diese (örtlichen) Einpackungen eignen sich für dauernde Anwendung von Wärme auf ein erkranktes

Organ Warmwasseraufschläge oder warme Breiumschläge (aus Weizenkleie und Hafergrütze oder Leinsamenmehl). Bei manchen Leiden (Hexenschuß, Kolikschmerzen) sind trockene warme Umschläge auf den kranken Körpertheil (Kräuter- und Kleiensäckchen) oder das Auflegen von Wärmsteinen hinreichend, die krankhaften Zustände resp. die Krankheitserscheinungen (Schmerzen) zu beseitigen.—Für den Zweck, auf ein Organ anhaltende Kälte einwirken zu lassen, sind den feuchten Einpackungen das Auflegen eines Eisbeutels und die sogen. Irrigationen vorzuziehen. Ein Eisbeutel (s. Fig. 181) wird aus Kautschuk gemacht, doch kann auch eine Schweinsblase zu einem solchen verwendet werden. In diesen Beutel wird das Eis gethan, und der Beutel dann oben fest zugebunden und auf die betr. Stelle gelegt. Auf diese Weise erzielt man eisige (schmerzenstillende und entzündungswidrige) Kälte, ohne daß deren Wirkung durch Nässe beeinträchtigt wird. Unter Irrigation oder Berieselung versteht man aber die Anwendung von kaltem Wasser auf ein krankes Organ (besonders bei Quetschwunden gut). Auf letzteres, welches mit einem Leinwandläppchen bedeckt wird, tropft aus einem, in mäßiger Höhe über dem Kranken angebrachten Gefäß („Berieselungsapparat", Spülkanne) fortwährend kaltes Wasser. Damit dieses abfließen kann, ohne das Bett naß zu machen, liegt der kranke Körpertheil in einer Hohlrinne, an welcher sich ein, außerhalb des Bettes verlaufendes Abzugsrohr befindet. Wird der Kranke durch das ununterbrochene Tropfen nervös, so kann man das Wasser aus dem Berieselungsapparat an einem lockeren Faden (dünnen Docht, u. s. w.) herunterlaufen lassen. Eine solche Spülkanne befindet sich auch an Douche- oder Klystierapparaten (s. Fig. 182). Wer im Besitz eines der beiden letztgenannten Apparate ist, braucht nur den Gummischlauch desselben abzunehmen und das Wasser dann aus dem Abzugsrohr der „Spülkanne" tropfen zu lassen, indem er die Mündung des Rohrs mit einem Pfropfen locker schließt. — Für Dampfbäder, türkische und irisch-römische Bäder sind schwerlich Vorkehrungen in dem Hause eines unserer Leser getroffen. Solche Bäder thuen vortreffliche Dienste bei Erkältungen, Rheumatismus und Hautkrankheiten, sind aber nur mit ärztlicher Erlaubniß zu nehmen, da sie gesunde Brust- und Herzorgane erfordern. Ein theilweises Dampfbad (für die unteren Extremi-

Fig. 181.

Eisbeutel.

Fig. 182.

täten) kann man allerdings in jedem Hause herstellen. Der Patient wird auf einen hölzernen Stuhl gesetzt und um beide dann eine Decke geschlagen, welche oben am Halse des Patienten dicht anschließen muß. Ueber diese Decke kann man auch noch eine zweite oder eine dritte legen. Unter den Stuhl stellt man dann ein Gefäß mit heißem Wasser und legt schließlich in dieses heiße Bügeleisen oder Mauersteine. Der dadurch entwickelte Dampf steigt an dem nackten (d. h. vor dem Bade entkleideten) Körper des Kranken empor. Bei Anwendung eines solchen Bades, welche ebenso wie die Dauer desselben von einer ärztlichen Anordnung abhängig ist, hat man darauf Acht zu geben, daß der Dampf nicht zu heiß, resp. die Haut des Patienten nicht verbrüht wird. Nach Beendigung des Bades ist der Kranke in die unterste Decke einzuhüllen, in das Bett zu legen und so eine Weile liegen zu lassen. Um die Schweißabsonderung zu erhöhen, kann man auf die Bettdecke bezw. über den Patienten noch mehrere Decken legen.

Der Schlaf eines Kranken sollte niemals unterbrochen werden, ausgenommen wenn der Krankenwärter bemerkt, daß im Zustande seines (schlafenden) Patienten eine merkliche Verschlimmerung eintritt. Oft ereignet sich das, wie wir oben gesehen haben, in den frühen Morgenstunden. Sonst darf der Kranke nie in seinem Schlafe gestört werden. Ein Kranker, der aus dem Schlafe geweckt wird, schläft um so schwerer wieder ein, je kürzer der Schlummer war, und einem Patienten, der seiner nächtlichen Ruhe entrissen wird, steht fast jedesmal eine schlaflose Nacht bevor.

Auch der Krankenwärter bedarf des Schlafs und der Erholung, wenn er nicht zuletzt ganz unfähig werden soll, seinen Obliegenheiten nachzukommen. Entfernt sich der Wärter auf längere Dauer von seinem Patienten (um zu schlafen), und die beste Zeit dafür ist der Nachmittag, so hat er Sorge zu tragen, daß sein Stellvertreter genau weiß, was er während der Abwesenheit des Wärters zu thun hat. Letzterer sollte ferner immer angeben, wo er in jedem Augenblicke der Abwesenheit zu finden ist. Wenn das Wetter es irgend erlaubt, hat der Krankenwärter nach dem Schlafen und vor seiner Rückkehr in das Krankenzimmer einen Spaziergang im Freien zu machen.

Die Kleidung des Krankenwärters sei aus einem Stoff, der nicht rauscht, damit die Nerven des Kranken nicht gereizt werden; aus gleichem Grunde darf das Schuhwerk des Wärters nicht knarren oder irgendwie Geräusch verursachen. Der Stoff der Krankenwärterkleidung muß aber auch leicht zu waschen sein; es gilt dies besonders von der Kleidung solcher Krankenwärter, welche an Infectionskrankheiten Leidende pflegen. Andernfalls, d. h. wenn nicht leicht zu waschen und nicht oft gewaschen, würden die Kleider eines solchen Wärters den betr. Kran-

heitskeim verschleppen. Jeder Krankenwärter sollte auch stets einen klinischen Thermometer (s. später), eine Uhr mit Secundenzeiger, eine Scheere, Stecknadeln und (für die Nacht) Streichhölzer bei sich tragen.

Das **Krankenzimmer** sei so geräumig wie möglich und so gelegen, daß die Sonne in dasselbe hineinscheint. Noch mehr als auf einen gesunden Menschen übt das Licht auf einen Kranken eine belebende Wirkung aus. Alle Kranken haben das Verlangen nach Licht und sehnen sich deshalb in schlummerlosen Nächten nach dem Anbruch des Tages. Zu verdunkeln ist das Krankenzimmer nur, wenn helles Licht dem Patienten schädlich ist (Augenkrankheiten, Masern). Es ist aber dafür Sorge zu tragen, daß das Licht dem Patienten nicht direct in das Auge fällt. Man stelle darum das Bett des Kranken so, daß des letzteren Kopf vom Fenster abgewendet ist. Das Krankenzimmer soll ferner in einem stillen Theile des Hauses liegen (nicht auf der Straßenseite).

Die Luft des Krankenzimmers sei stets rein und gut. Um dies zu erzielen, muß das Zimmer gehörig ventilirt sein oder von Zeit zu Zeit ordentlich gelüftet werden. Eine gute Ventilationsvorrichtung für das Krankenzimmer ist die von Dr. Keen in Vorschlag gebrachte (s. S. 337). Wird ein Zimmer durch Oeffnen der Fenster gelüftet, so entfernt man am besten den Kranken aus dem Zimmer; ist das nicht möglich, so decke man den Patienten bis auf den Kopf ordentlich zu, so lange die Fenster offen sind. Damit den Patienten ja kein Zugwind trifft, stelle man auch lieber noch einen Bettschirm zwischen Fenster und Bett. Der Kranke ist erst wieder weiter aufzudecken, nachdem die Fenster geschlossen worden, und die Temperatur des Krankenzimmers wieder die erforderliche Höhe erreicht hat. In großen Städten, wo die Nachtluft viel reiner zu sein pflegt als die durch Rauch, Gase, u. s. w. verunreinigte Tagesluft, thut man besser daran, die Lüftung Nachts vorzunehmen. Abzusehen ist davon jedoch in Sumpfgegenden, in denen die Miasmen besonders leicht mit der Nachtluft eindringen. Um verpestete Luft ihres üblen Geruchs zu berauben, stelle man im Krankenzimmer offene Gefäße mit einer Lösung von Chlorkalk und Wasser (1:25) auf. Räucherungen (s. S. 341) sind im Krankenzimmer zu unterlassen. Sie belästigen den Patienten und machen die Luft im Krankenzimmer nur noch schlechter. Ebenso sind sie, um Krankheitskeime in der Luft des Krankenzimmers zu zerstören, unnütz, weil sich Infectionsstoffe in einem bewohnten Raum (also auch im Krankenzimmer) nicht durch Gase oder flüchtige Desinfectionsstoffe zerstören lassen. Damit sie wirksam wären, müßten die Gase oder flüchtigen Stoffe bis zu einem Grade concentrirt werden, der das Athmen im Zimmer ganz unmöglich machen würde. Durch Räuchern (und Anwendung von trockener Wärme) sind also nur unbewohnte Räume von Krankheitskeimen zu befreien,

in diesem Falle die Krankenzimmer, nachdem der Patient daraus entfernt worden.

Die festen und flüssigen Ausscheidungen der Patienten, besonders wenn letztere an Infectionskrankheiten leiden, sind sofort zu desinficiren. Man bediene sich dazu ebenfalls einer Chlorkalklösung (8 Unzen auf 1 Gallone Wasser), welche vor der Entleerung in das Nachtgeschirr zu schütten ist, und erst wenn man die Excremente in der Lösung tüchtig umgerührt und mindestens eine halbe Stunde stehen gelassen hat, sind die Ausscheidungen in das Closet zu gießen. Bei ansteckenden Krankheiten muß man, wie gesagt, besondere Aufmerksamkeit auf die Desinfection verwenden, und erstreckt sich letztere nicht nur auf die Luft des Krankenzimmers und die Entleerungen des Kranken, sondern auf alle Gegenstände, welche mit dem Kranken in irgend welche Berührung kommen. Tücher, welche zum Abwischen von Ausscheidungen solcher Patienten benutzt wurden, sind am besten zu verbrennen; ebenso die Tücher, welche zum Abwischen von Infectionsstoffen aus Mund und Nase Diphtheritis- und Scharlachfieberkranker verwendet wurden. Taschentücher, Servietten, Leib- und Bettwäsche aller Patienten, die an Infectionskrankheiten leiden, sind, sobald sie vom Kranken weggenommen werden, in ein Leintuch, welches mit einer desinficirenden Lösung befeuchtet ist, einzuschlagen, in diesem Tuch, luftdicht abgeschlossen, aus dem Krankenzimmer zu tragen, und sogleich in kochendes Wasser zu legen. Oder man kann die Sachen auch in eine Quecksilbersublimatlösung (1 Theil auf 2000 Theile Wasser) oder in eine zweiprocentige Carbol- oder Chlorkalklösung werfen, und muß sie vier Stunden darin belassen. Letztere Lösung hat allerdings die schlimme Eigenschaft, die Wäsche zu bleichen. Oberkleider, welche durch Einweichen in kochendes Wasser geschädigt würden, sind durch Dampf (½ Stunde lang bei 212° F.) oder durch trockene Wärme (2 Stunden bei 230° F.) zu desinficiren. Ansteckender Speichel ist in dieselbe Chlorkalklösung wie die für Desinfection der Excremente empfohlene zu entleeren. Der Leib des Kranken und der jeder Person, welche mit letzterem zu thun hat, ist von Zeit zu Zeit mit einer zweiprocentigen Carbollösung abzuwaschen. Fußboden, Wände und alle Gegenstände im Krankenzimmer sind öfters mit einer desinficirenden Lösung (2 Proc. Chlorkalk oder Carbolsäure) abzuwischen. Um dies zu vereinfachen, resp. Krankheitskeimen und Staub nicht so viel Gelegenheit zu geben, sich im Krankenzimmer festzusetzen, empfiehlt es sich überhaupt, letzteres möglichst einfach zu möbliren und besonders alle Utensilien aus demselben fernzuhalten, in welche die Krankheitskeime und Staubpartikelchen tief eindringen (Teppiche, Portieren, gepolsterte Möbel, u. s. w.). Solche Gegenstände sind, wenn sie in einem Krankenzimmer gestanden haben, dadurch zu desinficiren, daß man sie drei bis vier

Wochen der Luft aussetzt. Matratzen, auf welchen an Infectionskrankheiten Leidende gelegen haben, sind behufs Desinfection aufzutrennen; der Inhalt wird heißem Dampf oder trockener Wärme ausgesetzt, während der Ueberzug erst in Chlorkalklösung gelegt und dann in kochendem Wasser gewaschen wird. Lederne Gegenstände (Koffer, Stiefel, u. a. m.) sind zu verbrennen oder wiederholt mit einer desinficirenden Lösung abzuwaschen. (Die Closets, in welche die Excremente von Patienten mit ansteckenden Leiden geworfen werden, sind ebenfalls öfter zu desinficiren und zwar mit Queckfilberfublimatlöfung (1:2000); der größeren Sicherheit halber streut man nachher noch pulverisirten Chlorkalk (1 Pfund auf 9 Pfund Gips oder reinen, trockenen Sand) auf den Inhalt des Closets).

Die Reinigung des Fußbodens im Krankenzimmer sollte, um das Aufwirbeln von Staub und Krankheitskeimen und Unruhe zu vermeiden, mittels eines feuchten Lappens vorgenommen werden, der langsam hin- und hergezogen wird. Wie aus dem über Desinfection Gesagten hervorgeht, ist stets auf größte Reinlichkeit im Krankenzimmer zu achten.

Die geeignete Temperatur der Luft im Krankenzimmer (65° F.) ist immer beizubehalten, und sollte deshalb in jedem Krankenzimmer ein Thermometer (aber nicht beim Ofen oder am Fenster im Zuge) hängen, damit man sich jeder Zeit von der Temperatur überzeugen kann. Besonders soll das Krankenzimmer die genannte Temperatur Morgens haben (also auch Nachts geheizt sein), weil die Eigenwärme des Menschen frühmorgens am niedrigsten ist. Jedes Krankenzimmer sollte deshalb einen Ofen haben und nicht von der Dampf- oder Luftheizung des ganzen Hauses abhängen. Vor den Ofen ist ein Schirm zu stellen, damit die ausgestrahlte Hitze nicht den Patienten direct trifft. Bei vielen Krankheiten (vorzüglich bei Lungenkrankheiten) ist es auch angezeigt, im Krankenzimmer einen Barometer aufzuhängen, um den Feuchtigkeitsgrad der Luft zu bestimmen.

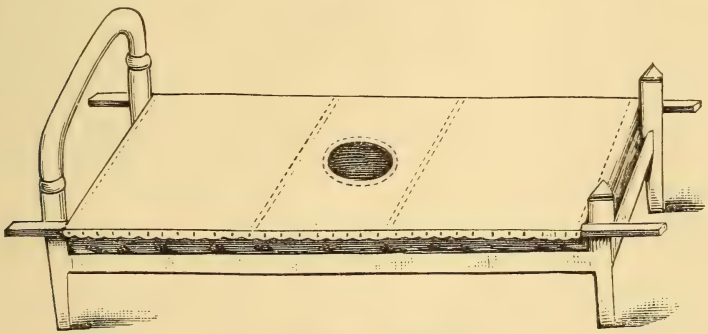
Das Bett des Kranken sollte gehörig lang, ungefähr 3½ Fuß breit und ziemlich niedrig sein. Federbetten oder -polster sollte es nicht enthalten, denn darin sinkt der Körper tief ein und wird übermäßig erhitzt, und außerdem sind durchgeschwitzte oder gar inficirte Federbetten schwer zu reinigen. Das beste Krankenlager ist eine Roßhaarmatratze, darüber ein leinenes Betttuch und zum Zudecken im Sommer eine baumwollene und im Winter eine (oder auch zwei) wollene Decke. Die Bettwäsche sollte jeden Tag erneuert werden; jedenfalls muß das geschehen, sobald sie beschmutzt ist. Unter die Beckengegend von Patienten, welche unwillkürliche Entleerungen haben, lege man ein mehrfach gefaltetes Betttuch, so daß das Bett von den Entleerungen nicht beschmutzt wird. Nach jeder (unwillkürlichen) Entleerung ist dieses Tuch unter dem Patienten vorzuziehen und

durch ein neues zu ersetzen. Bei Infectionskrankheiten ist, wie schon oben gesagt, das beschmutzte Tuch sofort zu desinficiren resp. in kochendes Wasser zu legen. Bei langwierigen Krankheiten ist zwischen Betttuch und Matratze eine Gummidecke einzuschieben, damit die Matratze vor Beschmutzung oder Verpestung durch den vom Kranken kommenden Geruch geschützt wird. Anstatt der Gummidecke kann auch eine Stepp- oder eine (doppelt gelegte) wollene Decke benutzt werden, doch ist diese, wenn schmutzig geworden, sofort durch eine neue zu ersetzen. Alle Bettwäsche, welche nicht täglich gewaschen werden kann, sollte wenigstens täglich gelüftet werden. Das Waschen des Bettzeugs ist aber, um es nochmals hervorzuheben, unumgänglich, sobald das Bettzeug beschmutzt ist.

Wenn möglich, sollten im Krankenzimmer zwei Betten neben einander stehen, das eine für die Benutzung am Tage, das andere für den Gebrauch zur Nachtzeit. Dadurch wird das Ruhen im Bett für den Kranken nicht nur erfrischender, sondern das eine Bett während der Benutzung des anderen auch gelüftet.

Das Umbetten des Kranken sollte stets von zwei Personen, welche den Kranken dabei von ein und derselben Seite anzufassen haben, vorgenommen werden; die eine Person legt ihre Arme unter die Schultern, die andere unter Becken und Oberschenkel des Kranken. Man kann letzteren auch umbetten, indem man ihn mitsammt dem Betttuch in die Höhe hebt oder, wenn zwei gleich hohe Bettstellen neben einander stehen, mit dem Tuch aus einem Bett in das andere zieht.

Fig. 183.



Dr. Hamilton's Bruchbett.

In langwierigen Krankheiten, bei denen sich der Patient nur wenig bewegen kann oder (wie bei Knochenbrüchen) bei den Bewegungen resp. beim Umbetten große Schmerzen auszustehen hat, empfiehlt sich die Anschaffung eines (von Dr. Hamilton eingeführten) sog. „Bruchbettes". Dasselbe besteht aus einer gewöhnlichen Bettstelle, in welcher eine Matratze liegt.

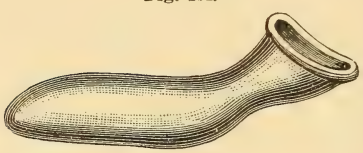
Ferner gehört dazu ein hölzernes Gestell, welches aus vier Stangen besteht, die ein Rechteck bilden. Ueber dieses Gestell ist Leinwand straff ausgespannt. Die Seitenstangen des Gestells liegen etwas weiter aus einander, als die Seitenwände der Bettstelle, so daß die Leinwand, wenn das Gestell auf das Bett gelegt wird, auf der Matratze fest aufliegt. Außerdem sind die Seitenstangen etwas länger als die Seitenwände des Bettes, wodurch das Gestell zu einer Tragbahre wird, die sich an den vier vorstehenden Enden der Seitenstangen leicht (mitsammt dem Patienten) aufheben und nach einem anderen Bett tragen läßt (s. Fig. 183). Hat man nur ein Bett, so kann man die Tragbahre, während die Matratze umgedreht und gelüftet wird, auf vier Stühle oder Kisten legen und den Patienten zeitweilig so ruhen lassen.

Das Hamilton'sche Bruchbett bietet aber noch einen anderen Vortheil. Kranke, welche das Bett überhaupt oder nur unter großen Schmerzen verlassen können, sind im Bett abzuwarten. Die Koth- resp. Urinentleerungen im Bett sind aber selbst noch mit Unbequemlichkeiten resp. Schmerzen verbunden. Diesen Uebelstand beseitigt das Hamilton'sche Bett. Die Leinwand des Gestells wird (soweit die punctirten, geraden Linien unserer Figur es angeben, d. h. in der Gegend, wo das Becken des Kranken zu liegen kommt) doppelt gelegt und längs der punctirten Linie festgenäht. In der Mitte dieser doppelten Leinwandlage befindet sich ein kreisrundes Loch (etwa 10 Zoll im Durchmesser), dessen Ränder ebenfalls genäht oder gesteppt sind, so daß sie nicht einreißen können. Fühlt nun der Patient das Bedürfniß der Entleerung, dann wird das Gestell abgehoben, auf zwei niedrige Kisten (mit dem Kopf- resp. Fußende) gelegt, unter das Loch ein Gefäß gehalten, und der Kranke vermag ohne Beschwerden dem Bedürfniß genügen.

Hat man kein Bruchbett zur Verfügung, so sollte man für die Entleerungen solcher Kranken, welche sich in Folge von Verletzungen oder Schwäche wenig oder gar nicht bewegen können, „Uringläser" und „Bettschüsseln" anschaffen.

Ein Uringlas oder Urinhalter (s. Fig. 184) dient zur Aufnahme der flüssigen Entleerungen des Patienten. Es kann aus Glas oder gebranntem Thon hergestellt sein, und verdient ersteres Material den Vorzug, weil es durchsichtig ist und so leichter rein gehalten werden kann. Das Uringlas ist vor der Benutzung in warmes Wasser zu tauchen und dann schnell abzutrocknen (ehe es erkaltet).

Fig. 184.



Uringlas.

Bettschüsseln (für die Darmentleerungen) sollten aus gebranntem Thon gemacht sein. Wie die Uringläser sind sie vor dem Gebrauch zu erwärmen (durch warmes Wasser) und dann äußerlich zu trocknen. Um Verunreinigung des Bettes zu verhüten, sollte man auf den Rand einer Bettschüssel, die dem Patienten untergeschoben wird, ein (gewärmtes) Tuch legen; dasselbe wird etwaige über die Schüssel fließende Excremente in sich auffangen. Ist der Stuhlgang bei der horizontalen Lage des Kranken erschwert, so hebe man Kopf und Rücken des Patienten (durch Unterschieben von Kissen) hoch und ziehe die Beine des Patienten an dessen Leib, so daß die Kniee hoch stehen.

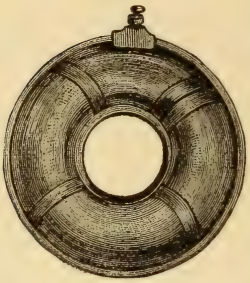
Uringläser und Bettschüsseln sind nach Benutzung sofort aus dem Bett zu entfernen, zu entleeren (außerhalb des Krankenzimmers) und sorgfältig zu reinigen. Nur in zwei Fällen ist davon abzuweichen. Erstens, wenn der Arzt den Stuhlgang des Kranken untersuchen will, und dann sind die Entleerungen außerhalb des Krankenzimmers gut zugedeckt aufzubewahren, und zweitens bei Infectionskrankheiten; bei diesen hat man, wie schon oben gesagt, die Ausscheidungen des Kranken zu desinficiren (Chlorkalk, Carbolsäure) und dann noch etwa 30 Minuten stehen zu lassen, ehe man sie in das Closet schüttet.

Kann ein Kranker aufstehen und einen Nachttopf benutzen, so sorge man dafür, daß der Topf ganz und nicht rissig ist, und der Patient nicht fest aufsitzt. Andernfalls könnte der Patient (durch Brechen des Topfes) schwere Verletzungen davontragen. Nachtstühle im Krankenzimmer sind für Patienten, die aufstehen können, empfehlenswerth, doch sind dieselben stets gut zu desinficiren und zu lüften.

Der Lage eines Kranken in seinem Bett hat der Krankenwärter große Aufmerksamkeit zu schenken. Abgesehen davon, daß Rücken- und Seitenlage deshalb öfter zu wechseln sind, weil sonst Blutsenkungen in die Lunge stattfinden können, wird durch lang anhaltendes Einnehmen ein und derselben Lage auch das sogen. Auf- oder Durchliegen (Decubitus) veranlaßt, zumal wenn das Bett nicht immer außerordentlich rein gehalten wird. Nicht bloß Entleerungsstoffe, sondern auch Salz, Brodkrumen, u. a. m., wenn im Bett vorhanden, veranlassen Durchliegen sehr leicht, besonders bei geschwächten Fieberkranken und Bewußtlosen, welche lange Zeit in derselben Lage verharren. Deshalb halte man das Bett auf das peinlichste rein, und beuge man einer Entzündung oder Geschwürsbildung (d. i. dem Durchliegen) bei Zeiten auch dadurch vor, daß man Rücken, Kreuz, Hacken, Schultern und Ellbogen des Patienten öfter untersucht und mit kaltem Wasser wäscht und darauf mit Franzbranntwein oder einer Mischung von 1 Theil Alcohol und 3—4 Theilen Wasser einreibt. Betttuch und Kleider des Kranken sind straff zu ziehen, damit die-

selben keine Falten schlagen und dadurch zum Durchliegen Veranlassung geben. Zeigen sich aufgelegene wunde Stellen oder Geschwüre, so sind erstere so oft wie möglich mit kaltem Wasser abzutupfen und mit einem Pflaster zu bedecken. Letzteres darf aber nicht ankleben und muß oft erneuert werden; es bestehe aus einem Leinwandläppchen, auf welches Vaseline oder eine Mischung zu gleichen Theilen von (in heißem Wasser eingeweichter) Brodkrume, Leinsamenmehl und pulverisirter Holzkohle gestrichen wurde. Geschwürige Stellen sind mit Compressen, welche in einprocentiges Carbolwasser getaucht wurden, zu bedecken. Bei Kranken mit aufgelegenen (gerötheten oder schon wunden) Stellen sorge man ferner dafür, daß letztere von dem bisher auf sie ausgeübten Druck verschont bleiben, und daß die Kräfte des Patienten möglichst gehoben werden. Ist eine andere Lagerung des Kranken ausgeschlossen, so lege man unter die betr. Stelle ein Luftkissen aus weichem (vulcanisirtem) Gummi (s. Fig. 185 und 186). Solche Kissen haben eine (mit einer Schraube verschließbare) Oeffnung, durch welche in die Kissen Luft eingeblasen wird, bis sie möglichst ausgedehnt sind. Anstatt der Luftkissen können auch Kissen aus weichem Muslin, welche mit Roßhaar oder Baumwolle ausgestopft sind, als Unterlage gebraucht werden, doch sind die Luftkissen vorzuziehen, weil sie stets elastisch bleiben und leicht zu reinigen sind.

Fig. 185.



Luftkissen.

Fig. 186.

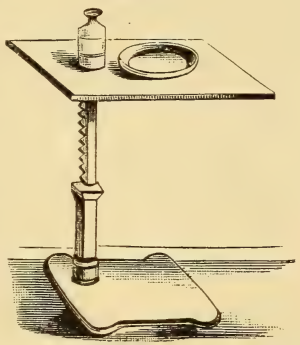
Luftkissen.

Bei warmem Wetter sind Roßhaarkissen anstatt Federbetten als Unterlage für den Kopf anzuwenden.

Die Ausstattung des Krankenzimmers soll, wie gesagt, eine möglichst einfache sein, besonders sollen aber „Staubfänger" (Teppiche, gepolsterte Möbel, Portieren, Decken, u. s. w.) daraus entfernt werden (besonders bei Fieber- und Infectionskrankheiten), weil sich darin außer dem Staube auch Krankheitskeime festsetzen. Bei manchen Krankheiten (anhaltenden Fiebern und nervösen Leiden) ist aber der Gehörsinn so krankhaft erregt, daß man den Fußboden, um den Schall der Fußtritte abzudämpfen, bedecken muß. In solchen Fällen bestehe der Teppich aus an einander gelegten Stücken, welche sich leicht von Zeit zu Zeit aufheben und desinficiren (in kochendem Wasser waschen und lüften) lassen.

In jedem Krankenzimmer sollten sich zwei Tische befinden, ein kleinerer, welcher am Krankenbett für Benutzung seitens des Kranken steht, und ein größerer, auf welchem die zur Krankenpflege nothwendigen Geräthe liegen. Es ist äußerst praktisch, den kleineren Tisch, auf welchem der Patient sein Getränk (Gerstenwasser, u. s. w.) stehen hat, so herzustellen, daß man ihn herauf- und herunter- und die Platte des Tischchens gleichzeitig über das Bett schieben kann (s. Fig. 187). Befindet sich am Knie von Tischbein und Tischplatte auch noch ein Federgelenk, welches ermöglicht, daß man die Tischplatte schräg stellen kann, so erleichtert jenes Tischchen dem Patienten nicht nur das Ergreifen von Gegenständen, sondern kann auch beliebig als Eßtisch oder Lesepult verwendet werden.

Fig. 187.



Krankentischchen.

Zwei (nicht gepolsterte) Stühle sind hinreichend für das Krankenzimmer. Der eine diene dem Krankenwärter und nebst dem zweiten etwaigem Besuch als Sitzplatz. Zwei Stühle sind aber auch noch darum erforderlich, daß man den Patienten während des Bettmachens oder -lüftens nebst der Tragbahre (s. S. 425, Bruchbett) darauf legen kann.

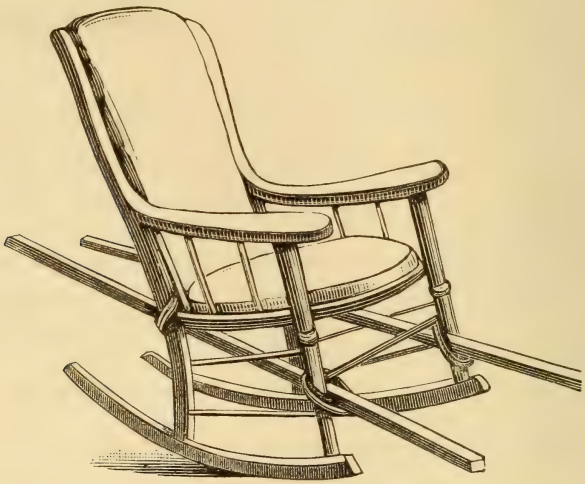
Ist ein Kranker (oder ein Genesender oder ein Invalide) im Stande, das Bett und das Krankenzimmer zu verlassen, ohne sich zu schaden, gleichwohl aber nicht fähig, sich selbst fortzubewegen, so kann man sich, wie Fig. 188 zeigt, leicht einen Tragstuhl selbst herstellen, in welchem der Kranke umherzutragen ist und an irgend einem beliebigen Punkte zu längerem Verweilen niedergesetzt werden kann.

Das einfache Möbliren des Krankenzimmers schließt aber nicht aus, daß man letzteres zu einem für den Kranken möglichst angenehmen Aufenthaltsort macht. Ein Kranker hängt natürlich mehr trüben als freudigen Gedanken nach, und vermag die letzteren nur schwer abzuschütteln. Damit er das thun kann, muß man ihm zu Hülfe kommen, und dazu dient nicht nur eine viel Abwechslung und Zerstreuung bietende Beschäftigung (s. oben), sondern auch der Anblick von Bildern, Blumen, u. s. w. Nerven und Sinn eines Kranken, der immer nur die kahlen Wände seines Krankenzimmers um sich her sieht, haben Leiden zu erdulden, welche eine äußerst ungünstige Rückwirkung auf den Genesungsproceß ausüben. Man hänge also an den Wänden einige (doch nicht zu viele) hübsche Bilder auf; wie Fußboden, Möbel und Wände sind dieselben aber von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen, der bei ansteckenden Krankheiten anstatt mit

Wasser mit einer Chlorkalk- oder Carbolsäurelösung naß gemacht wurde, abzuwischen. Blumen, so lange sie noch frisch sind, können getrost in das Krankenzimmer gestellt werden, aber muß man freilich auch hier ein Uebermaß meiden. Ist das Krankenzimmer hoch gelegen, und bietet es von seinem Fenster aus eine hübsche Aussicht, so stelle man das Krankenbett so, daß der Patient sich an der Aussicht erfreuen kann, ohne vom Luftzug getroffen oder vom Licht geblendet zu werden. Durch irgend eine nicht aufregende Abwechslung in dem monotonen Einerlei des Krankenzimmers wird die Genesung gefördert.

So angenehm dem Kranken das Licht auch ist, darf das Krankenzimmer doch zur Nachtzeit nicht oder wenigstens nicht zu hell beleuchtet werden. Ist ein Nachtlicht (z. B. bei Krankheiten der Kinder) wünschenswerth, so besteht dasselbe am besten in einer kleinen Gasflamme, welche

Fig. 188.



nach dem Krankenbett hin von einem Schirm (aus Zinn oder Pappe) beschattet wird. Hat man kein Gas im Hause, so lege man einen Docht in Oel (das auf Wasser schwimmen kann) und erhalte das anzubrennende Ende des Dochtes an der Oberfläche des Oels, indem man es durch einen Kork zieht. Dieses Licht ist natürlich ebenfalls durch einen Schirm zu dämpfen.

Im Krankenzimmer sollten keine Speisen gekocht werden, sondern sei nur Gelegenheit vorhanden, Wasser zu kochen oder Getränke warm zu machen, resp. zu erhalten. Am besten eignet sich dazu eine Gasflamme, über welche ein Drahtgestell gestülpt wird, auf welches das betr. Gefäß zu stehen kommt. Im Falle keine Gasleitung im Hause ist, lasse man sich

eine Alcohol-(„Etna"-)Lampe anfertigen. Dieselbe besteht aus einem zinnernen Untersetzer, in welchem ein aus gleichem Material verfertigtes, nach unten sich verjüngendes Gefäß steht, das oben einen Griff (am besten aus Holz) hat. Im Untersetzer wird Alcohol gebrannt.

Nach der Genesung des Kranken ist das Krankenzimmer tüchtig zu reinigen und lüften. War die Krankheit eine ansteckende, so räuchere man vorerst das (luftdicht verschlossene) Zimmer mit Schwefel aus, und nehme man dazu 3 Pfund Schwefel auf 1000 Cubicfuß Luftraum. Nach Verlauf von 12 bis 24 Stunden sind Thüren und Fenster zu öffnen, und ist für tüchtige Ventilation des Zimmers zu sorgen. Darauf sind Wände, Fußboden, Decke, Fenster und alle Möbel und Geräthschaften mit einer Sublimatlösung (1 Theil Sublimat zu 1000 Theilen Wasser) oder zweiprocentigem Carbolwasser abzuwischen und dann mit Schmierseifenlauge abzuseifen. Tapezierte Wände sind mit Tüchern, welche mit einer der oben genannten desinficirenden Lösungen angefeuchtet wurden, abzuwischen und alsdann neu zu tapezieren. Nachher lüfte man das Zimmer fleißig und lasse es, wenn möglich, einige Wochen leer stehen.

Die **Krankenkost,** wenn der betr. Krankheit angepaßt, ist eines der wichtigsten Förderungsmittel der Genesuug. Bei allen Krankheiten, deren Heilung nicht durch Arzeneien oder chirurgische Eingriffe des Arztes bedingt ist, spielt die Kost in der (diätetischen) Behandlung eine Hauptrolle.

Früher war man der Ansicht, daß man den Patienten bei allen Krankheiten auf möglichst schmale Kost setzen müsse. Die drei wichtigsten Factoren der Heilkunst vergangener Jahre waren Hunger, Aderlassen und Mixturen oder Pülverchen. Glücklicherweise steht man heute auf einem anderen Standpunkt. Die Arzeneien behaupten ja immer noch ihren Platz, wenngleich man — mit Recht — deren Anwendung zu beschränken sucht. Dafür legt der wissenschaftlich gebildete Arzt unserer Zeit das Hauptgewicht darauf, unter gleichzeitigem Abhalten schädlicher Einflüsse auf den erkrankten Organismus oder Körpertheil die Kräfte eines Patienten zu erhalten und etwaige Verluste so viel wie möglich zu ersetzen (also nicht zur Ader zu lassen und keine „Hungercuren"). Wie alle anderen Lebensbedürfnisse ist dem kranken Körper auch die Nahrung in hinreichender Menge und zweckmäßiger Weise zuzuführen. Magen- und Darmkrankheiten und nicht minder die meisten chronischen Krankheiten, bei denen das Blut mehr oder weniger entartet ist, können nie und nimmermehr ohne eine geeignete Ernährungsweise des Patienten geheilt werden, und bei allen Krankheiten überhaupt ist eine richtige Ernährung eine wesentliche Bedingung der Genesung.

Welcher Art die Nahrung eines Kranken sein soll, läßt sich im allgemeinen schwer angeben. Art und auch Menge und Verabreichung der

Nahrung richten sich nicht nur nach den einzelnen Krankheiten, sondern auch nach dem jeweiligen Zustand des Patienten. Genauere Anweisungen über die Ernährung des Kranken findet der Leser darum auch bei den betreffenden Krankheiten. Das im allgemeinen Wichtigste über die Krankenkost und ihre Zubereitung erhellt aber aus Folgendem:

Bei der Bestimmung einer Nahrung für einen Kranken muß man zuerst überlegen, ob die Krankheit mit Fieber verbunden ist oder nicht. Ist das der Fall, so denke man daran, daß Fieber in einer übermäßigen Erhöhung der Eigenwärme und zugleich einer abnormen Vermehrung des Stoffwechsels besteht; in Folge letzterer findet ein beschleunigter Eiweißumsatz und dadurch eine schnelle Consumption des Körpers statt. Mit Fieber ist aber fast immer auch Verlust des Appetits und Darniederliegen der Verdauung verbunden; die Verdauungssäfte werden nicht in gehöriger Menge und normaler Mischung abgesondert. Letzteres verbietet eine reichliche Zufuhr schwer verdaulicher Nahrung. Man glaube nicht, daß man den vermehrten Eiweißumsatz im Körper durch erhöhte Zufuhr eiweißhaltiger Nahrung ersetzen könne. Eiweißsubstanzen sind von der Fieberdiät (entzündungswidrigen Diät) auszuschließen, weil sie nicht leicht verdaulich sind und deshalb die geschwächten Verdauungsorgane des Fieberkranken nur belästigen würden, ohne zu ernähren; außerdem ist bei Fieber von Eiweißstoffen noch deshalb abzusehen, weil sie den schon erhöhten Stoffumsatz im Körper noch steigern würden. Auch die Fette sind Fieberkranken vorzuenthalten, weil ebenfalls schwer verdaulich. Bei der Ernährung eines Fiebernden ist man also auf Nahrungsmittel angewiesen, welche vorzugsweise Kohlenhydrate enthalten, d. h. auf durchgeschlagene Abkochungen von Cerealien (Gerste, Gries, Graupen, Reis, u. s. w.). Solche schleimige Suppen sind leicht verdaulich; sie werden selbst ohne Mitwirkung der Verdauungssäfte im Darm (in Folge Gährung) gelöst und dann in das Blut (die Chylusgefäße) aufgenommen. Diese Suppen sind aber auch darum nahrhaft, weil sie geringe Mengen von Eiweißstoffen enthalten. Durchgeschlagen müssen die Cerealien resp. die Abkochungen deshalb werden, weil die Verdauungssäfte den Hülsen der Getreidearten gegenüber unwirksam sind. Die Ernährung im Fieber wird ferner durch Leim (s. S. 307) befördert, welcher zugleich den Eiweißumsatz im Körper beschränkt. Gewonnen wird der Leim durch Kochen von Kalb- oder Rindfleisch und Kalbsfüßen. Aber nur kleine Mengen solcher Leimbrühen sind zu verabreichen und zwar am besten mit den Getreidesuppen oder auch mit Wein- oder Fruchtsaft-Gelees vermischt. Letztere (die Gelees) sind jedoch ebenso wie durchgeschlagene Obstsuppen, welche man einem Fieberkranken hin und wieder geben darf, immer dann zu vermeiden, wenn Durchfall vorhanden. Milch ist nur abgekocht und bei Diarrhoe

mit Zusatz von etwas Kalkwasser zu geben. Droht übermäßige Schwäche, wie das bekanntlich sehr häufig in den Morgenstunden vorkommt, dann muß die im Erlöschen begriffene Thätigkeit der betr. Organe durch Darreichen von erregenden Genußmitteln (kräftiger Fleischbrühe, Wein, Brandy, Thee, Kaffee) wieder angefacht werden. Bei dem geringen Appetit und der schwachen Verdauung eines Fieberkranken darf man diesem die Nahrung nie in größeren Mengen, sondern immer nur in kleinen Portionen geben. Das geschehe aber möglichst oft, d. h. so lange Nahrungszufuhr und Verdauung gleichen Schritt halten. Ebenso verabreiche man dem Fieberkranken Getränke, und sollten letztere kühlend sein (kaltes Wasser oder Selterswasser, Wasser mit etwas Wein oder Brandy, Limonaden, u. a. m.; s. Krankenrecepte 1—10). Man kann dem Fiebernden auch Eisstückchen in den Mund geben, doch dürfen dieselben nicht verschluckt werden. Mit dem Fortschritt der Krankheit bezw. Genesung werde die Fieberdiät kräftiger (Fleischsaft, geschabtes Fleisch, weiche Eier, leichte Mehlspeisen), doch soll der Uebergang zu der kräftigeren (consistenteren und reichlicheren) Nahrung nur sehr allmälig stattfinden.

Ist eine Krankheit nicht mit Fieber verbunden, so muß man die Ernährung des Patienten der jeweiligen Krankheit anpassen. Wer an Magenschwäche leidet, darf nicht mit schwer verdaulichen Stoffen geplagt werden, der an Zuckerharnruhr Erkrankte muß natürlich mit Zuckerbildnern verschont werden, u. s. w. Immer aber ist, wie schon gesagt, die Ernährung des Kranken so einzurichten, daß die Verluste des kranken Körpers möglichst ersetzt werden. Bei allen fieberfreien Patienten (und Reconvalescenten) ist darum eine stärkere Diät am Platz, welche Eiweißstoffe und Kohlenhydrate in geeigneter Menge und Zubereitung bedingt. Letztere ist außerordentlich wichtig, denn ein kräftiges Nahrungsmittel kann in Folge falscher Zubereitung vollständig werthlos werden. Wildpret, Geflügel, Fische und Austern, überhaupt Fleisch und daneben Ei, Milch und leicht verdauliche Mehlspeisen seien die Hauptbestandtheile der stärkenden Krankenkost. Im Anfang der Krankheit sind aber alle Fleischsorten nur leicht gebraten und fein geschabt zu geben, die Eier sind zu quirlen oder nur ganz weich zu kochen, die Milch darf nur in kleinen Schlucken zugleich mit etwas Brod, Semmel, u. s. w. und bei Diarrhöe mit etwas Kalkwasser versetzt genossen werden, u. s. f.

Die folgenden Recepte für die Zubereitung der Krankenkost können natürlich nur eine Anleitung geben, wie man die hauptsächlichsten Nahrungsmittel für Kranke herzurichten hat. An der Hand derselben und des bisher über Krankenkost Gesagten wird es dem Leser aber ein Leichtes sein, sich selbst eine größere Anzahl von „Krankenrecepten" zusammenzustellen. Geordnet sind die folgenden Recepte derart, daß zuerst die kühlenden und

schleimigen Getränke und Suppen für Fieberkranke, dann erregende Genußmittel und schließlich leicht verdauliche und kräftige Nahrungsmittel überhaupt kommen.

Tamarindenwasser. Koche in drei Pints Wasser zwei Unzen Tamarinden mit einem Pfund ausgesteinter Rosinen eine Stunde lang, dann seihe durch und lasse abkühlen.

Getränke von Arrowroot und schwarzen Johannisbeeren. Nimm zwei große Löffel voll eingemachte schwarze Johannisbeeren, lasse sie eine halbe Stunde langsam zugedeckt kochen, dann seihe durch und setze wieder an's Feuer. Rühre einen Theelöffel Arrowroot mit kaltem Wasser ab und gieße unter beständigem Rühren den kochenden Saft darüber und lasse das Ganze kalt werden.

Weinstein-Limonade. Nimm eine halbe Unze Weinsteinsäure (Cremor tartari), den Saft einer Citrone und zwei Eßlöffel Zucker, thue alles in einen Krug und gieße ein Quart kochendes Wasser darüber, decke dann zu und lasse kalt werden.

Apfelwasser. Ein Pfund Aepfel in Viertel geschnitten, wird geschmort und mit einem halben Pfund braunem Zucker in einen Krug gethan. Darauf gieße eine Gallone kochendes Wasser und lasse kalt werden. Zerstampfe dann die Aepfel, rühre den Saft durch ein Sieb, fülle auf Flaschen, welche man nicht verkorkt und bewahre an einem kühlen Ort auf.

Geröstetes Brod und Apfelwasser. Zu Obigem wird ehe das kochende Wasser darüber gegossen wird, ein Stück langsam, fast schwarz geröstetes Brod gethan.

Gerstenwasser. Wasche zwei Unzen Perl-Gerste in kaltem Wasser und seihe durch, setze dann an's Feuer mit einem Pint kalten Wasser und lasse eine Viertelstunde kochen. Seihe darauf wieder durch und gieße das Wasser fort. Dann setzt man zwei Quart kochendes Wasser hinzu und läßt es bis zu einem Quart einkochen. Dies Getränk kann heiß oder kalt gegeben, und auch gesüßt oder (z. B. mit Citronen) gewürzt werden. In letzterem Falle, wenn kalt genossen, ein vorzügliches kühlendes Getränk.

Reiswasser. Zwei Unzen Reis, gut ausgewaschen, und drei Pint Wasser lasse man 2½ Stunde in einem irdenen oder emaillirten Topfe kochen, rühre öfter um und schäume ab. Dann seihe durch ein feines Draht- oder Haarsieb in einen Krug (aber nur den schleimigen und nicht den harten Theil) und lasse kalt werden.

Oatmeal-Wasser. Thue einen gehäuften Eßlöffel voll grobes Oatmeal (Hafergrütze) in einen Krug, gieße ein Pint kaltes Wasser darüber und rühre es gut um. Lasse alles stehen, bis sich das Oatmeal am Boden des Kruges gesetzt hat. Dann seihe durch und gebrauche das Gewonnene entweder als durststillendes Getränk oder zum Limonademachen.

Sago. In einer emaillirten Kasserole rühre drei viertel Pint kaltes Wasser, und ½ Unze Sago, lasse eine Viertelstunde langsam kochen, schäume und rühre öfter um. Gieb einen Dessertlöffel gesiebten Zucker hinzu. Von Wein oder Brandy kann man, falls dem Patienten nicht schädlich, zwei bezw. einen Dessertlöffel voll hinzuthun.

Geröstetes Brod und Wasser. Röste eine Schnitte Brod schön braun, ohne sie zu verbrennen, lege sie dann mit einer dünnen Scheibe Citrone oder ein wenig Muskatnuß in einen Krug und gieße ein Quart kochendes Wasser darauf. Das Ganze, wenn kalt, seihe durch.

Fleischextract. Nimm ein Pfund mageres, feingeschnittenes Fleisch, zwei Eßlöffel kaltes Wasser, ein wenig Salz, thue dies zusammen in ein Einmacheglas, bedecke letzteres mit einer Untertasse und stelle es in eine, ein wenig kochendes Wasser enthaltende Kasserole. Diese setze an's Feuer, lasse zwei Stunden kochen, dann nimm das Glas heraus, drücke das Fleisch aus und schöpfe, nachdem der gewonnene Extract erkaltet, das Fett ab.

Rindfleisch-Extract. Ein handgroßes Stück gutes Steak, ungefähr einen halben Zoll dick, wird einige Augenblicke in eine sehr heiße Bratpfanne gelegt und dann umgewendet. Man lasse es nicht bräunen, sondern nur durch und durch heiß werden, und drücke schließlich den Saft mit einem Citronenpresser in eine heiße Tasse und salze nach Geschmack.

Rindfleischbrühe. Ein Pfund ganz mageres Rindfleisch wird in feine Stücke geschnitten und mit einem halben Pint kaltem Wasser in ein Einmacheglas gethan, welch' letzteres man zudeckt und eine Stunde auf dem Herd stehen läßt. Dann setze das Glas in einen Topf mit Wasser, so daß dieses mit dem Inhalt des Glases auf gleicher Höhe steht. Setze den Topf auf den Herd und lasse ziehen (nicht kochen). Das Wasser im Glas, das verdunstet, ist durch neues zu ersetzen. Nach frühestens drei Stunden nimm das Glas aus dem Topfe, seihe den Inhalt des Glases durch und würze nach Belieben mit Pfeffer und Salz. (Es ist nicht nöthig den ganzen Inhalt des Glases auf einmal durchzuseihen, d. h. wenn weniger Fleischbrühe gebraucht wird, als im Glase ist, seiht man nur so viel durch, wie man will, und setzt das Glas mit dem Rest wieder auf den Herd; aber nicht kochen lassen, sondern nur warm erhalten).

Hammelfleischbrühe. Ein Pfund mageres Hammelfleisch (ohne Knochen) wird in drei Pints Wasser langsam gekocht, bis das Fleisch ganz zart ist; dann salze und schneide etwas Zwiebeln hinein. Wenn kalt, schöpfe das Fett ab. — Mit Reis oder Gerste, die aber erst für sich allein weich zu kochen sind, giebt die Brühe eine vorzügliche Suppe für Reconvalescenten ab.

Kalbsfußbrühe. Nimm zwei Kalbsfüße, feingehackt, thue sie mit zwei Quart Wasser, einer Wurzel und ein wenig Muskatblüthe und Salz in einen Topf. Koche drei Stunden, bis die Brühe zu einem Quart zusammengekocht ist, dann seihe durch und füge eine Tasse guten Wein und einen Theelöffel voll Indian oder Oatmeal (Hafergrütze) hinzu.

Fleischbrühe mit Oatmeal (Hafermehl-Bouillon). Rühre zwei Eßlöffel Oatmeal (Hafermehl oder Hafergrütze) mit zwei Löffeln voll kaltem Wasser, füge ein Pint kräftige, kochende Fleischbrühe hinzu, koche beides zusammen fünf bis sechs Minuten unter stetigem Umrühren und dann seihe durch.

Hühner-Suppe. Zerschneide ein junges Huhn, thue es mit einem Quart Wasser in einen Topf und koche es zwei Stunden. Dann gieße die Brühe ab, laß' sie kalt werden und schöpfe das Fett ab.

Gemüse-Suppe (für Kranke, denen thierische Nahrung zu untersagen ist). Zwei große, geschälte Kartoffeln werden nebst einer Zwiebel und einem halben Pfund altem, zerkrümeltem Brod in zwei Quart Wasser auf ein Pint eingekocht und dieses dann durchgeseiht und mit etwas gehackter Petersilie, Salz und vielleicht auch Pfeffer gewürzt. Dann decke man zu und lasse kalt werden; kann eventuell auch warm (aufgewärmt) gegeben werden.

Cornmeal-Frühstückskuchen. Ein Pint gesiebtes Cornmeal, und zwei Eßlöffel Weizenmehl, gut vermischt, ein Eßlöffel Zucker, ein Theelöffel Salz, ein Theelöffel Baking Soda, zwei Theelöffel Cremor tartari, rühre gut und schnell durcheinander mit einem Pint frischer Milch, einem geschlagenen Ei und einem eigroßen Stück Butter. Thue den Teig in eine nicht zu tiefe Pfanne und lasse ihn zwanzig Minuten in einem heißen Ofen backen.

Weißwein-Whey(-Molke). Ein Weinglas voll Sherry mische mit einem halben Pint kochender Milch, seihe das Ganze durch ein feines Sieb und süße nach Geschmack. Geronnenes darf nicht genossen werden.

Brandy-Mischung. Nimm acht Eßlöffel Brandy (Cognac), ebensoviel Zimmtwasser, zwei Eigelb und einen gehäuften Eßlöffel weißen Zucker. Rühre Eigelb und Zucker zusammen, dann füge Zimmtwasser und schließlich den Brandy hinzu und rühre das Ganze gut durch einander. Es wird in Gaben von zwei bis vier Eßlöffeln als Stärkungs- und Anregungsmittel verabreicht.

Eierwein. Schlage das Gelbe von einem oder mehreren Eiern, mache ein Glas oder nach Belieben mehr Port- oder Weißwein heiß, löse darin ein oder zwei Stücke Zucker auf und gieße dies vorsichtig und ganz allmälig zu den Eiern hinzu, und zwar unter fortwährendem Rühren nach derselben Seite hin. Halte ein anderes Gefäß bereit und gieße das Ganze,

um es schäumend zu machen, einige Male schnell von einem in das andere Gefäß.

Milch-Limonade. Sechs Unzen Stückenzucker, in einem Pint kochenden Wasser gelöst, werden mit einem viertel Quart Citronensaft, ebenso viel Sherry und drei viertel Pint kalter Milch gemischt. Das Ganze ist durch Flanell zu sieben.

Gelatine-Milch. Zu einer viertel Unze Gelatine, in einem viertel Pint kochendem Wasser gelöst, füge ein Pint heiße Milch und nach Belieben einige Tropfen Citronensaft oder Mandelessenz und Zucker.

Ei und Milch. Schlage ein frisches Ei mit wenig Salz und gieße es unter sorgfältig fortgesetztem Rühren in ein Pint kochende Milch. Heiß zu genießen.

Kalter Milch-Toast. Trockne und bräune einige Schnitten altes Brod, stoße sie in einem Mörser fein, fülle eine Schüssel damit halb voll und gieße kalte Milch darüber. Setze nach Geschmack Salz oder Zucker zu.

Milch-Pudding. Weiche zwei Eßlöffel Reis oder Sago zwei Stunden lang in warmem Wasser ein, gieße dann das Wasser ab, rühre den Reis in ein Pint Milch, füge etwas Zucker hinzu und backe eine Stunde.

Griesbrei. Rühre zwei Eßlöffel Gries in ein Quart Wasser, lasse es kochen, bis es dick geworden, dann thue ein Pint Milch und ein wenig Salz hinzu. Nach fünfzehn Minuten weiteren Kochens schütte es in eine Schüssel und süße nach Geschmack.

Oatmealbrei. Rühre ein paar Eßlöffel Oatmeal in einem Pint kochenden Wasser ab, lasse dies zehn bis fünfzehn Minuten gut kochen, salze dann und gieße es durch ein Sieb. Ist es dem Kranken erlaubt, füge ein wenig Portwein und Zucker hinzu.

Hominy-Pudding. Thue über Nacht eingeweichtes Hominy mit 1½ Pints Milch in eine Schüssel und backe 20 Minuten im Ofen.

Gebackenes Kornbrod. Nimm ein Quart frische Milch, eine Theetasse voll Molasses, einen Theelöffel in einer Tasse Milch aufgelöste Soda, ein Pint Cornmeal, eine Tasse Mehl und ein wenig Salz. Schlage den Teig recht locker, thue in Formen, die mit Butter ausgestrichen wurden und lasse zwei Stunden backen. Heiß zu geben.

Milch-Suppe. Einen großen, in kaltem Wasser abgerührten Löffel Mehl rühre in ein Pint kochendes Wasser und setze, nachdem das fünfzehn Minuten gekocht hat, eine Tasse voll Milch und ein wenig Salz hinzu; dann lasse nochmals aufkochen.

Tapioca-Gelee. Eine Tasse bestes Tapioca wird in einem Pint kaltem Wasser eingeweicht, in eine Kasserole mit einem Pint oder mehr

Wasser, der Schale und dem Saft einer Citrone, einer Tasse voll Zucker und ein wenig Salz gethan und bis zum Kochen gerührt. Dann schütte das Ganze in eine Form und lasse kalt werden. (Auf Wunsch kann auch ein Glas Wein hinzugefügt und statt Tapioca auch Sago oder Arrowroot genommen werden).

Brod-Gelee. Röste fünf Schnitten altes Brod, von denen die Rinden abgeschnitten wurden, hellbraun, koche sie mit einigen Scheiben Citrone zu einem Gelee in zwei Quart kochendem Wasser, seihe durch und süße nach Geschmack. An Stelle der Citrone kann auch etwas Wein gebraucht werden, den man mit dem Zucker zu gleicher Zeit hinzufügt. Kalt zu geben.

Bisquit und Milch. Ein Arrowroot-Bisquit, gestoßen, rühre in ein halbes oder drei viertel Pint Milch. Süß und (nach Belieben) heiß oder kalt zu genießen.

Maisstärke-Pudding. Vier Eßlöffel Maisstärke löse in ein wenig kalter Milch, koche drei Minuten unter beständigem Rühren in einem Quart Milch, nimm vom Feuer, thue einen Eßlöffel voll Butter hinzu und lasse kalt werden. Schlage vier Eier, das Gelbe und Weiße für sich, füge zu dem Eigelb sechs Eßlöffel voll Zucker, irgend ein beliebiges Aroma (Vanille, Citrone) und schließlich das Eiweiß hinzu. Verrühre das Ganze gut mit der abgekühlten Maisstärke, fülle in eine mit Butter ausgestrichene Schüssel und lasse es eine halbe Stunde backen. Kalt zu serviren.

Pudding für Kinder. Rühre zwei Dessertlöffel Mehl mit etwas kalter Milch ab, schütte in ein halbes Pint kochende Milch und rühre so lange nach derselben Seite, bis gut.

Tapioca-Milch. Eine halbe Unze vom besten Tapioca, 1¼ Pints frische Milch, einen Dessertlöffel voll gesiebten Zucker. Lasse 2¼ Stunden unter häufigen Umrühren langsam kochen.

Reis-Milch. Ein Eßlöffel vom besten Reis, ½ Pint frische Milch, einen Dessertlöffel gesiebten Zucker. Wasche den Reis und koche ihn 1½ Stunde in der Milch, dann rühre durch ein Sieb, süße und lasse noch wenige Minuten kochen.

Aalbrühe. Ein halbes Pfund Aal, in kleine Stücke geschnitten, etwas Petersilie, eine Scheibe Zwiebel und einige Pfefferkörner koche langsam in drei Pints Wasser, bis der Aal zu zerkochen anfängt. Dann salze und seihe durch.

Forellen oder Makrelen zu kochen. Eine Forelle oder Makrele wird in nahezu kochendes Wasser gethan, und ein Eßlöffel voll Salz hinzugefügt. Dann wird rasch aufgekocht und nachher noch langsam kochen gelassen, bis gar. (Ein einpfündiger Fisch bedarf dazu etwa 12—

15 Minuten). Während des Kochens ist vorsichtig zu schäumen. Wird mit brauner Butter servirt.

Austernsuppe. Ein Quart Wasser, ein Pint Milch und 2 Eßlöffel Butter werden gekocht. Darin thue ein Quart Austern und lasse bis zum Aufkochen kommen. Salz und Pfeffer nach Belieben.

Austern zu kochen. Die Austern werden in den (vorher gereinigten) Schalen vier Minuten in Wasser gekocht und dann mit kalter Butter servirt.

Steinbutt zu kochen. Der Fisch wird gewaschen, mit einem Eßlöffel Salz und etwas Citronensaft abgerieben und eine Stunde stehen gelassen. Dann schütte ihn mit einem Eßlöffel Salz und einem Weinglas weißem Essig in viel kaltes Wasser, koche rasch auf, ziehe vom Feuer und lasse langsam brodeln, bis gar. Ein kleiner Fisch braucht dazu ungefähr zwanzig Minuten. Während des Kochens ist gut zu schäumen.

Spinat-Crême. Das Gelbe von acht Eiern, tüchtig geschlagen, wird gesüßt und, nachdem man drei viertel Pint frische Milch, ein Pint Sahne und eine Stange Zimmet zugethan, gerührt. Dann füge ein viertel Pint Spinatsaft zu und lasse unter beständigem Umrühren langsam kochen, bis dick. Kalt zu serviren.

Stachelbeer-Crême. Ein Pint Stachelbeeren werden mit dem Saft einer kleinen Citrone, der Hälfte der Schale derselben und drei viertel Pfund Stückenzucker zu einer breiigen Masse gekocht, und diese wird durch ein Haarsieb durchgeseiht. Dann füge ein Pint Sahne hinzu und schlage mit einem Schaumbesen, bis es dick wird.

Kartoffelmus (für Reconvalescenten). Ein Pint mit der Schale (weich) gekochte Kartoffeln werden geschält, gestoßen und dann durch ein feines Sieb geschlagen. Wenn kalt, schütte nebst etwas Salz eine kleine Theetasse frische Milch langsam und unter beständigem Umrühren zu. Nachher wieder zu erwärmen.

Leinsamenthee. Eine Unze ganzer Leinsamen, eine Unze weißer Zucker, eine halbe Unze Lakritzen-Wurzel, vier Eßlöffel Citronensaft. Darauf gieße zwei Pints kochendes Wasser, lasse das Ganze vier Stunden an einem heißen Orte stehen und seihe dann die Flüssigkeit ab. Nicht für Patienten, deren Arzenei Blei, Eisen oder Kupfer enthält.

Gummi arabicum-Wasser. Thue in ein Glas eine Unze feinen Gummi arabicum, zwei Unzen Zucker, ein Pint Wasser und stelle das in einen Topf mit kochendem Wasser. Rühre von Zeit zu Zeit, bis der Gummi aufgelöst ist. Es ist dies, so heiß wie möglich genossen, ein gutes Getränk zur Nachtzeit für solche, die am Husten leiden. — Oder: Löse eine Unze vom besten Gummi arabicum in zwei Pints kaltem Wasser und würze mit Citronenschale.

Isländisches Moos. (Für Brustkranke). Eine Unze isländisches Moos wird abgebrüht und dann mit 1 Quart Wasser (etwa 3 Stunden) auf 3 Tassen eingekocht. Dann presse (durch Leinwand oder Flanell) durch, süße und lasse — wenn gewünscht, mit frischer Milch — trinken.

Molken. (Für Brustkranke). Ein Stück trockener Kälbermagen wird 12 Stunden in kaltem Wasser eingeweicht und dann mit dem Wasser in 1½ Quart langsam kochende Milch gerührt. Das Ganze ist auf schwachem Feuer (etwa eine Viertelstunde) zu kochen, bis die Absonderung erfolgt, worauf man es durch Leinwand durchseiht.

Leinsamen-Limonade. (Vorzüglich für Halsleiden). Nimm zwei Eßlöffel Leinsamen zu drei viertel Pint warmem Wasser, lasse dies eine oder zwei Stunden stehen, dann seihe durch und thue nach Geschmack Citronensaft und Zucker hinzu.

Die beste Art der Zubereitung des Fleisches für Kranke (abgesehen von Fischen oder Schalthieren, welche nicht zu braten, sondern zu kochen oder dämpfen sind; s. oben) ist das Rösten (im "broiler") über offenem Feuer. Harte und angebrannte Krusten sind dem Kranken aber nicht mit vorzusetzen, sondern sorgfältig abzuschneiden, so daß der Patient nur das saftige Innere des Fleischstückes erhält. Nächst dieser Zubereitungsart ist das Backen im Ofen (in einer irdenen Pfanne) zu empfehlen. Unter reichlichem Fett- oder Butterzusatz in einer eisernen Pfanne im Ofen oder in irgend einer Pfanne über offenem Feuer braten, ist nicht zulässig. Das Dämpfen des Fleisches, wobei dieses in kleine Stückchen geschnitten und in einen Topf mit wenig Wasser gelegt wird, ist eine empfehlenswerthe Zubereitungsart, und zwar um so mehr, wenn der betr. Topf nicht direct auf das Feuer, sondern in heißes Wasser gesetzt wird (s. S. 435, Rindfleischbrühe). Man hat aber beim Dämpfen immer darauf zu achten, daß das Wasser, in welchem das Fleisch liegt, nicht in's Kochen geräth, wodurch das Fleisch hart und zähe wird. Will man Fleisch kochen, ohne dieses seiner nährenden Bestandtheile zu berauben, so thue man es sofort in kochendes Wasser und lasse ungefähr 10 Minuten (über dem Feuer) weiter kochen. Dann ziehe vom offenen Feuer herunter und lasse langsam weiter brodeln, bis gar gekocht.

Das Darreichen der Nahrung geschehe bei allen Kranken, besonders aber bei Fiebernden und solchen Patienten, die an schlechter Verdauung leiden, in kleineren Mengen und Zwischenräumen. Eine größere Mahlzeit, auf einmal gegeben, wird nicht nur nicht verdaut, sondern ruft bei dem Kranken auch Abneigung gegen das Essen und Uebelkeit oder wohl gar Erbrechen hervor. Es ist aber von großer Wichtigkeit, den geringen Appetit, den ein Kranker hat, zu erhalten. Man sollte deshalb auch einem Patienten immer etwas weniger geben, als er auf einmal zu essen vermag,

so daß er seinem Aerger darüber Luft macht, daß er „zu wenig zu essen bekommt". Sind die Verdauungsorgane außerordentlich geschwächt, so muß man dem Kranken dennoch eine bestimmte Menge (passender) Nahrung zuführen und dies, wie gesagt, in kleineren Mengen und Zwischenräumen thuen. Hat der Arzt z. B. verordnet, daß der Kranke alle drei Stunden einen Tassenkopf voll Flüssigkeit zu sich nehmen soll, so muß der Krankenwärter, falls der Magen des Patienten die Flüssigkeit nicht auf einmal annimmt, alle Stunden einen Eßlöffel oder noch besser alle Viertelstunden einen Theelöffel davon geben. So vermögen auch die meisten noch schwachen Kranken nicht vor 10 oder 11 Uhr Vormittags feste Nahrung zu sich zu nehmen, selbst wenn sie vom Hunger bis zu der angegebenen Zeit ganz entkräftet werden. In solchen Fällen ist die Gefahr des Aushungerns leicht dadurch abzuwenden, daß man dem Patienten stündlich oder halbstündlich einen Löffel flüssiger Nahrung (Eiermilch, Suppe, Leimbrühe, u. s. w.) reicht, bis er feste Speisen zu genießen im Stande ist.

Bei großen Schwächezuständen sollte man dem Kranken auch zur Nachtzeit Nahrung geben. Schlaf ist einem Patienten oft das hauptsächlichste Bedürfniß, und soll man darum einen Kranken nur in seltenen Fällen aufwecken. Liegt aber die Gefahr nahe, daß die Schwäche den kranken Körper übermannt, wie dies bekanntlich öfter in den frühen Morgenstunden vorkommt, dann ist der Patient unter allen Umständen dem Schlafe zu entreißen und zu ernähren resp. mit einem erregenden Genußmittel zu beleben. Bei den meisten Krankheiten fährt man am besten, wenn man dem Patienten kurz vor Beginn der Nachtruhe noch einmal Nahrung reicht.

Bei der Ernährung eines Kranken soll man niemals Gewalt anwenden. Dieselbe ist auch überflüssig, wenn der Krankenwärter seinen Pflegling richtig zu behandeln versteht. Der Kranke muß an bestimmte Eßzeiten gewöhnt werden, so daß er beim Herannahen derselben das Bedürfniß nach Nahrung fühlt. Ist die Zeit gekommen, dann lasse man aber auch den Kranken nicht warten, andernfalls (abgesehen von der durch die Verzögerung verursachten Erregung des Kranken) letzterem die Lust zum Essen verloren geht. Verweigert der Kranke die Nahrungsaufnahme, dann soll der Krankenwärter dem Patienten gut zureden (aber nie Gewalt gebrauchen) und vorhalten, daß er (der Kranke) essen muß, wenn er genesen will.

Alles anderen Redens mit dem Patienten während der Mahlzeit hat sich der Krankenwärter zu enthalten; das Gleiche gilt von etwaigem Besuch. Am wenigsten darf man mit einem Kranken während der Mahlzeit über das Essen selbst reden. Das geschehe gelegentlich vorher, indem man sich erkundigt, w i e der Kranke das Essen zubereitet haben will; ob in kleine Stücke zerschnitten, ob Kartoffeln oder Kartoffelmus, u. s. w. Die Wahl der Nahrung selbst darf jedoch dem Kranken niemals überlassen werden,

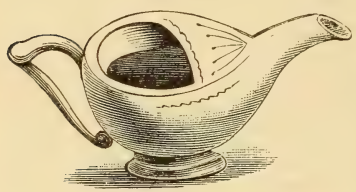
sondern hat dieselbe der Arzt zu bestimmen. Indessen kann man Wünsche des Kranken berücksichtigen, so lange dieselben nicht gegen die diätetische Behandlung verstoßen. Soweit mit letzterer vereinbar, soll die Krankenkost auch möglichste Abwechslung bieten. Während der Mahlzeit soll man ferner einem Patienten nicht unverwandt zuschauen. Der Kranke wird mit dem Essen um so leichter fertig, je weniger er dabei (durch) Reden oder Zuschauen) gestört wird.

Ist die Mahlzeit beendet, so entferne man etwaige Reste derselben und alle Tischgeräthe sofort aus dem Krankenzimmer. Das geschehe auch dann, wenn der Patient nur wenig genossen hat. Man denke nicht, daß der Kranke von einem Gericht, das man neben seinem Bett stehen läßt, später von selbst zulangen werde. Das ist nur selten der Fall; immer aber wird dadurch dem Patienten die betr. Speise verleidet. Man soll deshalb aber nicht gleich unberührte oder übrig gebliebene Speisen wegwerfen. Mitunter trägt der Kranke nach der festgesetzten Essenszeit Verlangen nach dem betr. Gericht. In solchem Falle ist letzteres, falls es warm zu genießen ist, aufzuwärmen, und jede Speise, ob kalt oder warm zu genießen, auf einem frischen Teller abermals so zu arrangiren, als ob sie dem Kranken zum ersten Mal vorgesetzt würde.

Um die Eßlust des Patienten anzureizen, resp. nicht zu verscheuchen (und das ist bekanntlich von großer Wichtigkeit), sollten überhaupt alle Mahlzeiten so appetitlich wie möglich servirt werden. Das Geschirr ist außerordentlich rein zu halten. Die Speisen sind außerdem, wie schon gesagt, möglichst nach dem Belieben des Patienten zu arrangiren (klein zu schneiden, u. a. m.), weil der Kranke es nicht leiden mag, wenn er seine Nahrung sich erst selbst in die gewünschte Form zu bringen hat.

Allen Kranken und besonders sehr geschwächten ist das Einnehmen der Mahlzeiten so bequem wie möglich zu machen. Schwerkranken wird das Essen zur Last, wenn sie dabei sich hoch aufrichten und gerade halten müssen.

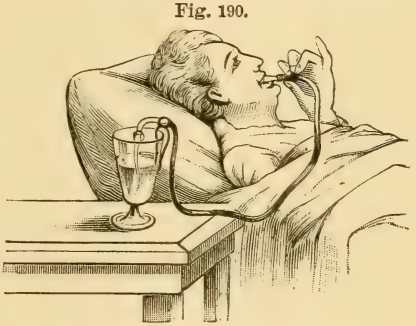
Fig. 189.



Ist das unumgänglich (bei fester Nahrung), so lege man unter den Rücken des Patienten Kissen und stelle das Essen vor ihn auf das Bett (auf einem schrägen Brett oder besonders eingerichtetem Tischchen; vergl. Text zu Fig. 187). Flüssige Nahrung läßt sich leicht reichen, ohne daß der Kranke sich dabei hoch oder überhaupt aufzurichten hat. Man benutzt hierbei Tassen, deren vordere Hälfte nebst dem Mundstück bedeckt ist (s. Fig. 189). Aus solchen Tassen kann der Patient, ohne hoch aufgerichtet zu werden, und ohne daß etwas aus der Tasse überfließt, trinken. Letztere darf freilich nicht bis an

den Rand gefüllt werden. Oder man bediene sich (im stumpfen Winkel) gebogener Glasröhren, welche man in die Tasse oder den Topf, darin die Nahrung enthalten ist, steckt, und durch welche letztere vom Kranken eingesogen wird. Schließlich kann man aber auch lange Gummischläuche anwenden, deren eines Ende in die Tasse (den Topf oder das Glas) reicht und dort befestigt ist, und deren anderes Ende dem Patienten in den Mund gesteckt wird. Es ist dies die für den Kranken bequemste Art (flüssige) Nahrung zu genießen (oder zu trinken), denn das betr. Gefäß bleibt auf dem Tische stehen und der Patient braucht sich gar nicht aufzurichten (s. Fig. 190). Gegen den Gebrauch solcher Gummischläuche spricht aber, daß dieselben (ebenso wie die langen Schläuche der Saugflaschen; s. S. 371) schwer zu reinigen sind. Bei der Benutzung von Gummischläuchen zur Krankenernährung achte man also sehr darauf, daß die Schläuche immer rein sind. Je enger die letzteren, desto größere Sorgfalt ist geboten, weil enge Schläuche schwerer zu reinigen sind als weite. Gegen enge Röhren ist noch der Umstand anzuführen, daß sie sich bei dickflüssiger Nahrung leicht verstopfen, wodurch der Kranke zu starkem Saugen veranlaßt und angestrengt wird. Am besten verwendet man die Schläuche nur bei schweren Krankheiten und nur zum Trinken; wenn rein gehalten, sind sie dann aber ein werthvolles Geräth im Krankenzimmer.

Fig. 190.



Bewußtlose und delirirende Patienten sind natürlich schwerer zu ernähren als Kranke, welche im Besitz ihres Sinnesvermögens sind. In solchen Fällen (der Bewußtlosigkeit oder des Delirirens) suche man zuerst die Aufmerksamkeit des Kranken möglichst zu erregen, dann setze man den Löffel (oder die Krankentasse, s. Fig. 189) an des Patienten Lippen und bringe schließlich, nachdem man die letzteren durch sanftes Vor- und Rückwärtsschieben zum Oeffnen gebracht, den Löffel möglichst weit in den Mund, worauf er *langsam* seines Inhalts entleert wird. Patienten, welche ganz unfähig sind, Nahrung zu sich zu nehmen, sind mit „ernährenden Klystieren“ auf lange Zeit zu erhalten (vergl. S. 198). Solche Klystiere, denen immer ein reinigendes Wasserklystier (von 95° F.) vorauszuschicken ist, müssen aber Stoffe in den Mastdarm einführen, welche nicht erst verdaut zu werden brauchen, sondern sofort resorbirt werden können. Man verwendet deshalb zu solchen Klystieren entweder ganz fein gehacktes oder geschabtes Rindfleisch, welches mit Wasser und fein gehackter und

sorgfältig von Fett gereinigter Bauchspeicheldrüse (von Schwein, Rind oder Schaf) zu einem dicken Brei angerührt wurde, oder fein gequirlte Eier mit etwas Wasser. Im ersteren Falle wird das Fleisch durch den Zusatz von Bauchspeicheldrüse zur Auffaugung (im Mastdarm) geschickt gemacht, im letzteren Falle setzt man aus demselben Grunde zu Ei und Wasser, nachdem diese Mischung einen halben Tag im Keller gestanden hat, dann durchgeseiht und wieder auf 95° F. erwärmt worden ist, etwas Milchsäure (und vielleicht auch etwas gekochte Stärke) hinzu. Beide Mischungen sind sofort, nachdem sie zubereitet worden, einzuspritzen. Gegen Erschöpfung und Schwäche eignen sich Weinklystiere, am besten von gutem, süßem Ungarwein, den man mit zwei- bis dreimal so viel dünner Stärkeabkochung versetzt hat. Die Unfähigkeit des Kranken, Nahrung zu sich zu nehmen, besteht aber nicht bloß in Bewußtlosigkeit oder mechanischen Hindernissen (Anschwellungen oder Verletzungen des Schlundkopfes, der Speiseröhre oder des Magenmundes), sondern auch in dem Unvermögen des Patienten (resp. des Magens desselben), Speise bei sich zu behalten. Auch in solchem Falle soll man (wenigstens zeitweilig) zu Ernährungsklystieren seine Zuflucht nehmen, um dem Magen die ihm nöthige Ruhe zu gönnen.

Um Eisstückchen (zum Kühlen von Getränken oder in den Mund Nehmen) im Krankenzimmer zu erhalten, ohne daß sie schmelzen, und der Krankenwärter immer gezwungen ist, neue Stückchen abzuschlagen, drücke man ein Flanellläppchen in ein Glas hinein, so daß mehrere Eisstücke darin liegen können (s. Fig. 191). Das Läppchen wird außen am Glas durch einen Bindfaden oder eine Gummischlinge befestigt. Deckt man das Glas dann mit mehreren Flanellstückchen dicht zu, so erhalten sich die Eisstücke im Glas resp. in der Flanelleinlage stundenlang. Wasser, wenn sich solches im Glase bis zu der Flanelleinlage angesammelt hat, ist natürlich abzugießen. Ist man gezwungen, im Krankenzimmer Eis zu zerkleinern, so geschehe dies, indem das Eis in ein (rauhes) Handtuch eingewickelt wird. Dadurch wird nicht nur das Umhersplittern des Eises, sondern auch unnöthiger Lärm vermieden.

Fig. 191.

Die **hauptsächlichsten Krankheitserscheinungen,** mit welchen ein Krankenwärter bekannt sein muß, sind folgende:

Das Fieber. Dasselbe ist bekanntlich eine Krankheitserscheinung, welche kundgiebt, daß im Körper ein vermehrter Umsatz von Eiweißsubstanzen stattfindet (s. S. 400). Das wichtigste Kennzeichen des Fiebers ist hohe Körpertemperatur.

Wir wissen von früher her, daß die normale Eigenwärme des menschlichen Körpers zwischen 96—99½° F. schwankt; innerhalb dieser Grenzen kann die Körpertemperatur steigen oder fallen, ohne daß ein krankhafter Proceß die Veranlassung dazu ist. So wissen wir ja auch, daß die animale Wärme nach der jedesmaligen Nahrungsaufnahme (mit Beginn der Verdauung) steigt, ferner, daß die Körpertemperatur zu verschiedenen Tageszeiten variirt (ungefähr um 3 Uhr Morgens am niedrigsten und gegen 9 Uhr Morgens oder zwischen 4 und 6 Uhr Nachmittags am höchsten ist), u. a. m. Die Höhe der Eigenwärme ist schließlich auch nach dem Alter verschieden, und zwar beträgt sie bei den Kindern etwa 1° mehr als bei Erwachsenen. Trotz alledem werden wir finden, daß die normale Körpertemperatur (eines gesunden Erwachsenen) nicht so großen Schwankungen ausgesetzt ist, wie die oben angegebenen Schranken (96—99½° F.) zulassen, sondern in der Regel etwas weniger als 98½° F. beträgt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß ein Abweichen von dem letztgenannten Temperaturgrade, so lange es in den vorher erwähnten Grenzen (96—99½° F.) bleibt, nur auf Vorgänge im Körper oder Beeinflussungen desselben von außen schließen läßt, welche nicht krankhaft sind, bezw. keine Besorgniß zu verursachen brauchen. Steigt aber die Körpertemperatur über das normale Maximum (99½° F.) hinaus, so ist sie „fieberverdächtig", und es ist immer gerathen, falls 100° überschritten werden, einen Arzt zu Rathe zu ziehen. Eine Körpertemperatur von 100.4° F. wird zwar noch bei Kranken beobachtet, welche nicht an Fieber leiden, indessen ist das letztere in den meisten Fällen vorhanden, sobald die Eigenwärme mehr als 100° beträgt. Die gewöhnliche Fiebertemperatur (ohne daß Gefahr für das Leben des Patienten nahe liegt), schwankt zwischen 100—105°. Steigt sie darüber hinaus, so ist das Leben des Kranken bedroht, und erreicht sie eine Höhe von 108° oder 109°, dann kann man sich auf das Eintreten des Todes in verhältnißmäßig kurzer Zeit gefaßt machen*).

Fig. 102.

Steigt die Eigenwärme über die Norm, so wird sie sowohl vom Kranken selbst, als auch von der, auf die Haut desselben gelegten Hand des Arztes oder Krankenwärters als Hitze empfunden. Der Temperatursinn giebt uns aber keinen Aufschluß über die feineren Temperaturunterschiede, und außerdem täuscht er oft; feuchte Haut eines fiebernden Kranken fühlt sich z. B. oft kühl an, und trockene Haut wärmer,

*) Das Sinken der Eigenwärme (und ein solches ist bei Krankheiten schon bis zu 78.8° F. beobachtet worden) ist nicht minder gefährlich und besorgnißerregend. Fällt die Körpertemperatur unter das normale Minimum (96° F.), so ist das ein Zeichen, daß die Lebensvorgänge im Körper stocken. Auch dann ist sogleich der Rath eines Arztes einzuholen.

als sie in Wirklichkeit ist. Um die Körpertemperatur zu messen, bediene man sich deshalb immer eines Thermometers, und zwar eines sogen. „klinischen Thermometers“ (s. Fig. 192). Derselbe unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Thermometer dadurch, daß seine Scala nur die Grade von 90 bis 110 oder auch 112 umfaßt. (Nur sehr selten steigt die Körpertemperatur bis 110°, indessen ist schon eine — höchste — Temperatur von 111.2° F. beobachtet worden.) Der klinische Thermometer hat auch kein Metall- oder Holzgestell, sondern ist nur aus Glas angefertigt, in welches die Grade eingravirt sind, und zwar ist jeder Grad selbst wieder durch Striche in fünf gleiche Theile eingetheilt. Die Striche für die ganzen Grade verlaufen über die ganze Breite der Scala, während die Theilstriche der einzelnen Grade nur bis zur Mitte der Scala reichen. Dadurch, daß der Thermometer nur auf eine kleine Anzahl von Graden beschränkt ist, die wiederum in (je fünf) kleine Abtheilungen getheilt sind, und dadurch, daß die Quecksilberröhre im Thermometer äußerst fein ist, werden außerordentlich genaue Temperaturmessungen ermöglicht. Das Quecksilber im Thermometer ist aber keine fortlaufende Säule, sondern wird unterbrochen. Dehnt sich nun das Quecksilber (in Folge Einwirkung von Wärme) im Knopf des Thermometers aus, so wird auch die obere Quecksilbersäule steigen, nicht aber wieder fallen, wenn das Quecksilber im Knopf zurückgeht. Dadurch kann man die Temperaturhöhe auch dann noch von dem Thermometer ablesen, wenn letzterer schon von der Körperstelle, deren Temperatur gemessen worden war, entfernt worden ist. Weil aber die obere Quecksilbersäule die eingenommene Höhe beibehält, muß man jedesmal vor Wiederbenützung des Thermometers diese (obere) Quecksilbersäule durch starkes Schütteln auf das normale Temperaturminimum (96°) zurückbringen.

Die Temperatur ist in der Achselhöhle, die vorher trocken gerieben werden muß, in der Mundhöhle oder im Mastdarm zu messen. Legt man den Thermometer in die Achselhöhle, und zwar so mit dem Quecksilberknopf, daß der übrige Thermometer mit der Scala in die Höhe ragt, so drücke man den Arm fest an den Rumpf, wodurch der Quecksilberknopf ganz in der Achselhöhle (luftdicht) abgeschlossen ist. Mißt man die Temperatur in der Mundhöhle, so lege man den Quecksilberknopf unter die Zunge und lasse den Mund während der Messung geschlossen halten. Beim Messen in dem Mastdarm schiebe man nur den Quecksilberknopf in den Darm. Letztere Art der Temperaturmessung empfiehlt sich besonders bei Kindern, deren Ruhelosigkeit das Messen an den beiden anderen Körperstellen oft unmöglich macht.

Der Thermometer muß 10 bis 15 Minuten an resp. in dem betr. Körpertheil liegen. Jedenfalls ist er nie eher wegzunehmen, als bis die obere Quecksilbersäule 3 Minuten auf gleicher Höhe geblieben ist.

Die Messungen der Temperatur sind bei allen schweren Krankheitsfällen vorzunehmen, und deshalb sollte jeder Krankenpfleger (auch der nicht professionelle) mit dem Gebrauch des klinischen Thermometers bekannt sein. Bei Krankheiten ohne Fieber genügt es, die Temperatur Morgens und Abends zu messen. Bei leichteren fieberhaften Krankheiten sollte die Eigenwärme wenigstens noch einmal im Laufe des Tages (aber immer zu ein und derselben Zeit) vorgenommen werden. Bei Krankheiten mit hohem Fieber, und besonders bei solchen, bei denen die Höhe der Temperatur (das Fieber) bestimmte Anhaltspunkte zur Erkennung der Krankheit bezw. ihres Verlaufs giebt, oder die Behandlung von der Temperatur abhängig ist (z. B. Kaltwasserbehandlung bei Unterleibstyphus; s. dort), sollte die Temperatur alle zwei Stunden gemessen, und das Resultat der Messung sofort schriftlich aufgezeichnet werden.

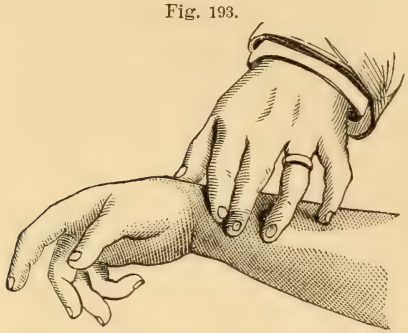
Häufig (nicht immer) geht dem Fieber ein Stadium der Kälte oder Schüttelfrost vorher. Dabei machen sich bemerkbar: allgemeines Unbehagen, Schwäche, Blässe und mehr oder weniger Zusammengeschrumpftsein der Haut und Kälte an Lippen, Nase, Händen und Füßen; mitunter auch Schmerzen im Rücken und in den unteren Extremitäten und Uebelkeit (resp. Erbrechen nach kurz vorher erfolgter Nahrungsaufnahme). Weiteres s. Infectionskrankheiten, Malaria.

Der Puls ist die fühlbare Ausdehnung der Wände der Arterien, in welch' letztere durch die Druckkraft des Herzens in rhythmischen Perioden Blut getrieben wird (s. S. 165). Der erwachsene Mann mittleren Alters hat durchschnittlich 70 Pulsschläge in der Minute; bei Frauen kann man 5—10 Pulsschläge per Minute mehr als Durchschnitt annehmen, und bei Kindern und Greisen beträgt letzterer 90—110 resp. 75—80. Der Pulsschlag ist, wenn man alle diese Verschiedenheiten nach Alter und Geschlecht und andere, weniger auffallende nach Constitution, Klima, Tageszeit, Körperhaltung, Beschäftigung, u. s. w. berücksichtigt, ein wichtiges Hülfsmittel, Krankheiten zu erkennen. Vor allen Dingen kann man vom Puls, da jeder Pulsschlag einer Zusammenziehung des Herzens entspricht, auf die Thätigkeit des letzteren schließen; Steigerung der Pulszahl (in der Minute) zeigt an, daß die Herzthätigkeit erhöht ist (bei Fieber, in Folge von Aufregung, u. a. m.). Der Puls giebt ferner einen gewissen Aufschluß über die Blutmenge im Körper; ein voller und kräftiger Puls bekundet genügende und ein dünner und schwacher Puls ungenügende Blutmenge. Wie man aber aus vermehrter Pulsschlagzahl allein nicht Fieber diagnosticiren darf, weil die (beim Fieber gewöhnlich, aber nicht immer) erhöhte Herzthätigkeit oft auch mit anderen Krankheitszuständen verbunden ist, so darf man weder aus dem stärkeren und schwächeren Pulsschlag allein auf Blutfülle resp. Blutarmuth schließen; auch vollblütige Personen haben

bei manchen Krankheiten einen dünnen und schwachen Puls. Ein sehr langsamer Puls ist Symptom von Gehirnerkrankungen, Gelbsucht, Opiumvergiftung und Trunkenheit. Außer der Zahl und der Stärke bezw. Schwäche der Pulsschläge ist auch noch die Regelmäßigkeit derselben zu berücksichtigen, weil diese uns über die Regelmäßigkeit der Herzthätigkeit aufklärt. Nochmals sei hier darauf aufmerksam gemacht, daß der Krankenwärter besonders am frühen Morgen auf den Puls seines Pfleglings Obacht geben muß. Verlangsamt sich der Pulsschlag auffallend, so ist (durch Einflößen erregender Genußmittel, wie Wein, Brandy, Thee oder Kaffee) die Herzthätigkeit zu beleben. — Auch über krankhafte Zustände der Gefäße können wir aus dem Pulsschlag Belehrung ziehen.

Der Puls ist leicht zu fühlen an der Innenfläche des Vorderarms, an den Schläfen, an beiden Seiten des Halses und an anderen Körperstellen, an deren Oberfläche größere Schlagadern verlaufen. Gewöhnlich wird zur Befühlung des Pulses die Speichenarterie benutzt, welche oberflächlich auf der Daumenseite des Vorderarms an dessen Innenfläche und zwar fingerbreit oberhalb des Handgelenks liegt. Auf diese Stelle lege man Zeige- und Mittelfinger fest auf (s. Fig. 193) und zähle, wie viel Pulsschläge in der Minute erfolgen. Es genügt die betr. Zahl für 15 oder 30 Secunden festzustellen, worauf dieselbe mit vier resp. zwei zu multipliciren ist. Wie die Temperaturmessungen, ist auch das Pulsfühlen (am besten zu gleicher Zeit damit) mehrmals täglich vorzunehmen und das Resultat aufzuschreiben.

Fig. 193.



Die Athmung. Ein gesunder Mensch mittleren Alters athmet 16—18 Mal in der Minute; in der Jugend und im Greisenalter ist die Zahl der Athemzüge per Minute höher (s. S. 177). Im Durchschnitt kann man die Athmung als beschleunigt annehmen, wenn sie mehr als 20 Mal in der Minute erfolgt, und als verlangsamt, wenn sie unter 16 Mal sinkt. Beschleunigung des Athmens ist bei Fieber und anderen krankhaften Zuständen, und Verlangsamung des Athmens bei Schlaganfällen, Opiumvergiftung, Trunkenheit, u. a. m.

Die Anzahl der Athemzüge sollte immer mit der Höhe der Temperatur und der Schnelligkeit des Pulses zusammen festgestellt und aufgezeichnet werden. Man mache sich zu dem Zwecke eine Tabelle mit je einer Columne für Temperatur, Puls und Athmung.

Schweres Athmen ist immer mit erheblicheren Krankheiten der Athmungsorgane (Bronchitis, Asthma, Lungenentzündung, u. s. w.) verbunden. Bei der Lungenschwindsucht wird das Athmen mit dem Fortschreiten des Leidens mehr und mehr erschwert. Personen mit Herzkrankheiten oder „Wasseransammlung" im Rumpfinnern leiden ebenfalls, besonders bei resp. nach körperlichen Bewegungen oder Anstrengungen an Athemnoth.

Wassersucht. Unter Wassersucht versteht man die krankhafte Ansammlung einer wasserhellen, der Lymphe und dem Blutplasma ähnlichen und aus dem Blute ausgeschiedenen Flüssigkeit in den Höhlen oder den Geweben unseres Körpers; im ersteren Falle spricht man von „freier Wassersucht", im letzteren von „Oedem". Die Wassersucht ist aber keine Krankheit, sondern nur eine Krankheitserscheinung, und zwar zumeist ein Symptom von Herz-, Leber- oder Nierenleiden. Macht sich die Wassersucht zuerst in den Füßen bemerkbar, dann wird sie wahrscheinlich durch Herzkrankheit verursacht; bei Leberleiden zeigt sich die wassersüchtige Ansammlung meistens zuerst im Unterleib, und bei Nierenkrankheiten wird sich die Wassersucht in den meisten Fällen zuerst als Geduntensein des Gesichts und Anschwellung der Augenlider zeigen. Wassersucht ist also für den Arzt und den Krankenwärter ein wichtiges Hülfsmittel für die Diagnosticirung eines Leidens resp. die Bestimmung des Krankheitsverlaufs. Wassersucht stellt sich auch oft nach acuten Leiden (z. B. nach Scharlachfieber) als Symptom einer Nachkrankheit (in diesem Falle eines Nierenleidens) ein.

Die Zunge bietet bei vielen Krankheiten ein eigenthümliches Aussehen, das auf die betr. Krankheiten schließen läßt. Belegte Zunge findet sich bei jeder Magenstörung und fast immer bei Fieber; ist letzteres schwer und anhaltend, so wird die Zunge rissig, und der Belag nimmt eine bräunliche oder schwärzliche Farbe an. In fieberhaften Krankheiten ist die Zunge gewöhnlich auch trocken, und es ist ein günstiges Zeichen, wenn die Zunge nicht nur wieder rein, sondern auch feucht wird. Bei Leberleiden sieht die Zunge häufig gelblich aus, und ist damit oft ein bitterer Geschmack im Munde (besonders Morgens beim Aufstehen) verbunden. Kalte Zunge und kalter Athem sind bei der Cholera Zeichen des nahenden Todes. Eine roth getüpfelte Zunge („Himbeerzunge") findet sich bei mehreren Krankheiten, besonders aber bei Scharlachfieber. Belegte Zunge und saurer Geschmack im Munde sind Zeichen von Dyspepsie.

Die Haut ist bei Fieber fast immer heiß und trocken; nur im Froststadium gewisser Fieber und während der Paroxysmen schwerer Wechselfieber ist die Haut stellenweise oder über und über kühl. Kälte der Haut ist auch bei Cholera ein Vorbote des Todes. Blässe der Haut (besonders der Schleimhäute: Mund, Lippen, Zahnfleisch) ist ein Zeichen der Blut-

armuth (Anämie), und sind die daran Leidenden zugleich schwach, reizbar und nervös und außerdem noch gewöhnlich von neuralgischen Schmerzen geplagt. Röthe der Haut und Hervortreten der oberflächlichen Adern sind aber Symptome der Blutüberfüllung, und Röthe der Haut nebst Hitze, Schmerz und Anschwellung giebt Entzündung kund.

Das Eingeben von Medicinen und die chirurgischen Aufgaben des Krankenwärters. Es empfiehlt sich, für eventuelle Krankheitsfälle gewisse Arzeneien, Verbandzeug, u. a. m. immer im Hause zu haben oder sich dieselben bei eingetretener Krankheit anzuschaffen. Die Namen dieser Arzeneien und Anweisungen über den Gebrauch derselben findet der Leser am Ende des Buches in einem besonderen Abschnitte („Die Hausapotheke"). Ebendaselbst wird auch Aufklärung darüber gegeben, wie und wann Heilpflanzen gesammelt werden sollten, wie dieselben zur Bereitung von Arzeneimitteln zu verwenden sind, und zu welchen Zwecken letztere verabreicht werden. Bei den chirurgischen Krankheiten, die in unserem Buche besprochen werden müssen (Verletzungen, Unglücksfällen), werden auch die einzelnen kunstgerechten Verbände eingehender dargelegt werden. Hier soll nur im allgemeinen erörtert werden, was man beim Eingeben einer (vom Arzt verordneten oder in diesem Buche empfohlenen) Arzenei zu berücksichtigen, und wie man beim Anlegen der hauptsächlichsten Verbände, beim Ansetzen von Blutegeln, beim Auflegen von Pflastern, u. s. w. zu verfahren hat.

Bei dem *Eingeben von Medicinen* ist vor allen Dingen immer darauf zu achten, daß die Vorschrift bezüglich der jedesmaligen Dosis und der Zeit, wann letztere gereicht werden soll, eingehalten wird. Viele Arzeneien wirken nicht nur auf ein und denselben Patienten zu verschiedenen Tageszeiten (Morgens und Abends, vor und nach dem Essen, u. s. w.), sondern auch —fast immer— auf verschiedene Kranke verschieden. *Alter*, Geschlecht, Constitution (erworbene und ererbte Dispositionen), Klima, u. a. m. bedingen eine besondere Empfänglichkeit der einzelnen Personen für jede Arzenei. Im Durchschnitt kann man annehmen, daß ein Kind im Alter von 1 Jahr von der Dosis eines Erwachsenen (zwischen 20 und 50 Jahren) den 12. Theil braucht. Im zweiten Lebensjahr steigt die Dosis auf den 8. Theil, im 3. Jahr auf den 6. Theil, im 6. Jahr auf den 4. Theil, im 8. Jahr auf den 3. Theil, im 12. Jahr auf die Hälfte und im 16. Jahr auf drei Viertel der vollen Dosis. Nach dem 50. Lebensjahr sind die Gaben unter Umständen wieder zu verringern.

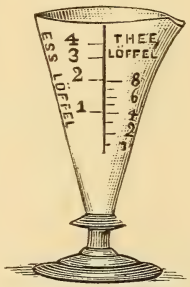
Bezüglich des *Geschlechts* hat man auf die eigenthümlichen Vorgänge im Frauenleben Rücksicht zu nehmen, und zwar oft nicht allein um der Kranken willen, sondern auch wegen des ungeborenen Menschen, welcher denselben Einflüssen wie der mütterliche Organismus durch Vermittlung

des letzteren (bei größerer Empfänglichkeit) ausgesetzt ist. Gewisse Medicinen dürfen stillenden oder schwangeren Frauen garnicht gereicht werden, obwohl dieselben Arzeneien anderen, mit demselben Leiden behafteten Personen von größtem Nutzen sind.

Die Constitution bezw. Dispositionen, Temperament und Idiosyncrasien haben großen Einfluß darauf, in welcher Weise eine Medicin einwirkt. In Folge derselben ist ein Patient nicht nur, wie wir in der Einleitung zu diesem Kapitel gesehen haben, für bestimmte Krankheiten, sondern auch für gewisse Medicinen empfänglich. Nach dieser mehr oder weniger großen Empfindlichkeit richtet sich natürlich auch die dem Patienten zu verabreichende Dosis. Durch anhaltendes Einnehmen gewisser Arzeneien (z. B. von Opium) wird aber ein Kranker mehr und mehr gegen die betr. Medicin abgestumpft. In solchem Falle muß die Dosis nach und nach (natürlich nicht bis zu einem schädlichen Uebermaß) erhöht werden. Andere Medicinen wirken dagegen besser, wenn täglich nur eine und dieselbe, kleine Dosis gegeben, oder dieselbe nach und nach verringert wird. Wieder andere Arzeneien verändern ihre Wirkung je nach dem Klima; so darf von derselben Medicin in kalter Himmelsgegend mehr gegeben werden, als in warmer. Alle diese und noch weitere Rücksichten, welche beim Verordnen von Arzeneien zu berücksichtigen sind, muß der Arzt im Auge behalten; aber auch der Krankenwärter sollte sie kennen, und zwar schon allein aus dem Grunde, daß er die ärztlichen Vorschriften beim Verabreichen der Medicin genau befolgt.

Flüssige Medicinen werden meist mit dem Löffel eingegeben. Derselbe ist stets rein zu halten (wenn er nicht gebraucht wird, in Wasser zu stecken). Er ist aber nicht zu benutzen, wenn die Medicin Stoffe enthält, welche mit dem Metall des Löffels (chemische) Verbindungen eingehen. In solchem Falle oder besser immer bediene man sich eines gläsernen Maßes, auf dessen Außenseite die betr. Dosen eingravirt sind (s. Fig. 194). Für kleine Quantitäten (starker Medicinen) giebt es besondere Minimalgläser, auf deren Außenfläche die Tropfenzahl der jeweiligen im Glase enthaltenen Flüssigkeit (meist von fünf zu fünf Tropfen) markirt ist. Auf unserem Bilde (s. Fig. 195) sind die Nullen der Zehner weggelassen, also 1=10 Tropfen, 2=20 Tropfen, u. s. f. Muß man die Tropfen aus der Flasche abzählen, so falte man ein Stück (nicht geglätteten) Papiers, wie solches z. B. zum Filtriren von Flüssigkeiten gebraucht wird, zu einem schmalen Fidibus, breche diesen in der Mitte und stecke den einen Schenkel des (rechten) Winkels in die Medicin-

Fig. 194.

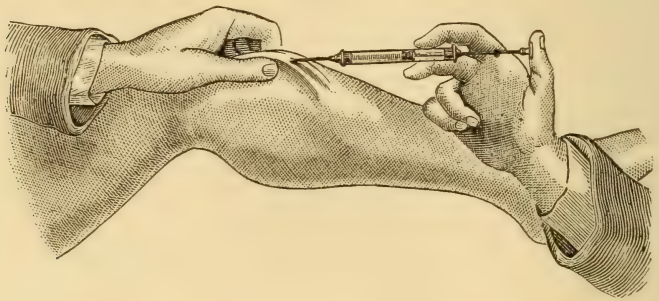


flasche; bei sanftem Neigen der letzteren wird dann die Flüssigkeit am anderen Schenkel des Fidibus langsam herunterlaufen und schließlich davon abtropfen (s. Fig. 196). Oder man halte die Flasche schräg, indem man zugleich an den unteren Rand des Halses den Pfropfen mit dessen oberen Rand drückt. Durch weiteres Neigen der Flasche wird dann nach und nach die betr. Tropfenzahl über den Pfropfen abgegossen. Manche flüssige Medicinen werden in den Körper (unter die Haut) eingespritzt. Zu solchen subcutanen „Injectionen" bedient man sich einer gläsernen Spritze, auf deren Außenseite die Dosen (resp. die Tropfen) durch Striche markirt sind, und an der sich vorn

Fig. 195.

Fig. 196.

Fig. 197.



eine hohle, spitze Nadel befindet. Letztere wird unter die Haut eingeführt und dann die gewünschte Menge der Arzenei dorthin entleert, indem man den Kolben der Spritze so weit in dieselbe hineinstößt, bis er den Strich der betr. Tropfenzahl erreicht (s. Fig. 197).

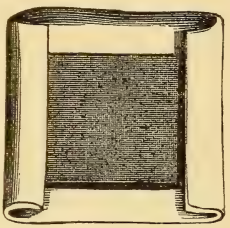
Pulverisirte Medicinen, deren Geschmack nicht zu unangenehm ist, nimmt man ein, indem man das Pulver möglichst weit hinten auf die Zunge schüttet und dann mit kaltem Wasser hinunterspült. Ist der Geschmack ein widerlicher, wie z. B. der des außerordentlich bitteren Chinins, so schütte man das Pulver entweder in kleine Kapseln aus Gelatine, wie solche zu dem besonderen Zwecke hergestellt werden (s. Fig. 198), oder man benutze eine Oblate. Die Kapseln sind, nachdem sie mit dem Pulver angefüllt wurden, fest (mit ihrem Deckel) zu verschließen, sauber zu reiben, so daß außen nichts vom Pulver anklebt, und dann mit etwas kaltem Wasser hinunterzuschlucken. Die Oblaten, die auch fertig in der Apotheke zu haben sind oder, wenn man sie sich selbst anfertigt, rund sein und einen Durchmesser von 1½ Zoll haben sollten, werden auf ihrer unteren Seite angefeuchtet, indem man sie auf einen mit Wasser gefüllten Eßlöffel legt. Dann schütte das Wasser fort, drücke die Oblate in den Löffel,

Fig. 198.

streue darauf (auf die obere, trockene Seite der Oblate) das Pulver und schlage schließlich über letzteres den Rand der Oblate. Diesen (mit dem Pulver angefüllten) Knäuel verschlucke mit etwas kaltem Wasser. — Pillen, welche zu klein sind, als daß sie ohne Beschwerde hinuntergeschluckt werden können, stecke man in eine weiche Masse (z. B. in etwas Brod) und spüle diese mit etwas kaltem Wasser hinunter.

Warme Breiumschläge (aus Weizenkleie und Hafergrütze oder Leinsamenmehl) werden bekanntlich zur Erzeugung örtlicher Wärme angewendet (s. S. 420). Ein solcher Umschlag sollte immer etwas größer sein als die Körperstelle, auf welche eingewirkt werden soll. Das Stück Leinwand, auf welches der Brei gestrichen wird, ist aber, nachdem dies geschehen, an den Seiten umzuschlagen, damit der Brei während des Aufliegens nicht von der Stelle rutscht bezw. weggedrückt wird (s. Fig. 199). Auf den Brei selbst ist Vaseline zu streichen oder etwas Tüll zu legen, damit er sich nicht an die Haut resp. die Haare fest anlegt. Warme Breiumschläge sind ebenso wie Warmwasser- und trockene warme Umschläge so heiß wie möglich (so heiß, wie sie der Krankenwärter auf der Backe aushalten kann) aufzulegen. Die Wirkung von Warmwasserumschlägen kann erhöht werden, indem man auf letztere 1 bis 2 Tropfen Terpentin sprengt. Senfpflaster hat man ungefähr 10—30 Minuten, d. h. bis zu lebhafter Röthung und Brennen der Haut, nie aber bis zur Blasenbildung liegen zu lassen. Sie sind wie die Breiumschläge herzurichten, mit der einen Ausnahme, daß diese Pflaster niemals größer sein sollten, als die Stelle, auf welche das Pflaster einwirken soll, damit nicht die Haut in größerem Umfange gereizt wird, als nothwendig ist. Zug- oder Blasenpflaster sind aus demselben Grunde dem kranken Körpertheil anzupassen. Diese Pflaster sollten durchschnittlich 3 bis 4 Stunden liegen bleiben. Während dieser Zeit ist das Pflaster öfter behutsam aufzuheben, um nachzusehen, ob es schon Bläschen gezogen hat. Ist das der Fall, dann nehme man das Pflaster ab und lege, (falls tüchtige Blasen gezogen werden sollen), an seiner Stelle einen warmen Breiumschlag auf. Die gezogene Blase ist an mehreren Stellen aufzuschneiden, die Flüssigkeit sanft auszudrücken und dann ein mit Oel oder Vaseline getränktes Läppchen aufzulegen. Ehe man ein Zugpflaster applicirt, ist die Haut an der betr. Stelle mit Seife abzuwaschen. Um alle die genannten Pflaster an dem betr. Körpertheil festzuhalten, wickele man darüber breite Flanellstreifen, deren Ende mit einer Sicherheitsnadel zu befestigen ist. Der Druck der Binden auf die

Fig. 199.



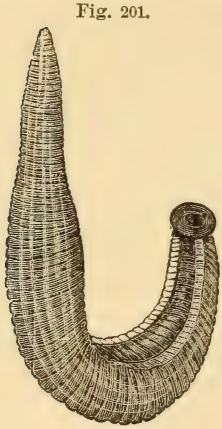
Pflaster darf aber nicht zu stark sein. Dagegen sollen Compressen, (gewöhnlich mit kaltem Wasser angefeuchtete) mehrfach zusammengelegte Stücke Leinwand, Baumwolle, u. s. w., fest aufgelegt werden, denn sie haben den Zweck, Druck auf bestimmte (entzündete) Körpertheile auszuüben.

Soll auf ganze Organe ein andauernder Druck ausgeübt werden, so gebrauche man Gummibandagen, welche dem betr. Körpertheil genau angemessen sein müssen. Dieser Druck wird z. B. bei „Aderknoten" auf den Unterschenkel (und einen Theil des Fußes) angewendet, um durch ihn die Stockung in den Blutadern des Unterschenkels möglichst zu beseitigen (s. Fig. 200). Anstatt dieser „Gummistrümpfe" kann man auch solche aus Flanell gebrauchen, welche auf der einen Seite des Beines von unten nach oben zusammengeschnürt werden.

Fig. 200.

Wie wir bereits wissen, glaubte die ältere Medicin das Heil in schmaler Kost, möglichst viel Pülverchen und Mixturen und in Blutentziehung gefunden zu haben. Zu letzterem Zweck wurde tüchtig zur Ader gelassen oder geschröpft, oder es wurden Blutegel angesetzt. Heutzutage ist man aber nicht nur vom Aushungern des Patienten und vom (übermäßigen) Mediciniren, sondern auch vom Blutentziehen zurückgekommen. In manchen Fällen, in denen es sich um Linderung von localen Schmerzen oder um Beseitigung einer örtlichen Blutanschoppung handelt, greift der Arzt aber auch jetzt noch zum Aderlaß, Blutegel oder Schröpfkopf. Das Aderlassen sollte nur vom Arzte vorgenommen werden. Das Ansetzen von Blutegeln kann dem Krankenwärter überlassen werden, und hat derselbe dabei Folgendes zu beachten. Die Blutegel sollten, wenn möglich immer frisch aus der Apotheke bezogen werden, und zwar einer oder zwei mehr, als man braucht, zur Reserve. Will man nun einen Blutegel ansetzen, so wasche man zuvor die betr. Körperstelle gründlich mit warmem Wasser ab, damit das Hautfett entfernt wird; an

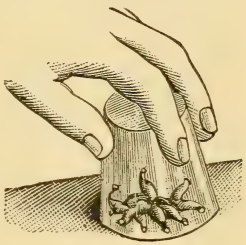
Fig. 201.



Blutegel.

Hautstellen, die fettig sind (z. B. vorher eingerieben worden sind), ist der Blutegel oft garnicht zum Anbeißen zu bringen. Nach dem Abwaschen der Haut reinige man auch den Blutegel von dem ihm anhaftenden Schleim und setze ihn dann mit dem spitzen Ende (an welchem sich der Kopf befindet; auf Fig. 201 oben) an. Will man Blutegel im Munde oder an anderen Körpertheilen ansetzen, wo es wünschenswerth ist, daß der Egel die betr. Stelle nicht verläßt, so stecke man letzteren in eine Glasröhre oder kleine Flasche. Dieselbe wird mit dem Ende, wo der Kopf des Blutegels ist, resp. mit dem Halse angelegt; letzterer bezw. die Röhre darf aber nicht zu eng sein, damit sich der Egel voll saugen kann. Setzt man mehrere Blutegel zugleich an einem Körpertheil an, so sollte man sie, damit sie an Ort und Stelle verbleiben, mit einem Glase bedecken (s. Fig. 202). Der Blutegel soll so lange saugen, bis er abfällt. Niemals reiße man ihn los. Will man ihn entfernen, ehe er abfällt, so streue man ein paar Körnchen Salz auf ihn, und er wird loslassen. Nachdem der Blutegel abgefallen, ist die Nachblutung dadurch zu stillen, daß man auf die Stelle ein Stück Feuerschwamm (bis zum festen Ankleben) aufdrückt. Damit genügender Gegendruck vorhanden ist, wähle man gleich beim Ansetzen des Blutegels (wenn möglich) solche Stellen, wo Knochen unter der Haut liegen. Niemals sind behaarte Stellen zu wählen, weil der Blutegel da nicht anbeißen kann. Läßt sich die Blutung nicht durch Druck allein stillen, so streue man auf die blutende Stelle etwas gepulverten Alaun und drücke dann darauf (mit dem Feuerschwamm oder auch einem Leinwandläppchen oder Muslinstückchen). Will man Nachblutung haben, so lege man, nachdem der Blutegel abgenommen worden, auf die Stelle einen Breiumschlag. Es ist aber immer besser, gleich von vornherein so viele Blutegel anzusetzen, daß die Nachblutung überflüssig ist.

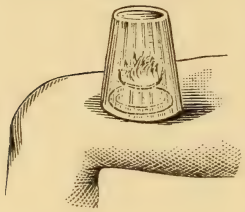
Fig. 202.



Man unterscheidet trockenes und blutiges Schröpfen. Bei ersterem wird die Haut nur gereizt, indem dieselbe in den Schröpfkopf hineingezogen wird; bei letzterem werden vor dem Ansetzen des Schröpfkopfs feine Einschnitte in die Haut gemacht, so daß von dem Schröpfkopf aus diesen Schnittwunden Blut ausgesaugt wird. Einen trockenen Schröpfkopf kann man sich leicht selbst oder einem Patienten anlegen. Man nimmt dazu ein nicht zu großes Wasserglas, in welches etwas weiches, mit Alcohol angefeuchtetes Papier oder Baumwollzeug gelegt und dann angebrannt wird. Dann drehe man das Glas rasch um und stülpe es auf die betr. Hautstelle (s. Fig. 203). Das Papier resp. die Baumwolle wird schnell verbrannt sein, ohne die Haut weiter zu verletzen; durch die Flamme im

Glase wird aber die darin enthaltene Luft verdünnt, so daß die Haut in das Glas hineingezogen wird und sich röthet. Man kann das Glas (je nach Bedürfniß) bis zu 30 Minuten aufliegen lassen, worauf es durch Unterschieben eines Fingernagels (durch Zulassen atmosphärischer Luft) abgelöst wird. Während durch das trockene Schröpfen nur ein Reiz auf die Haut ausgeübt wird, ist das blutige Schröpfen, wie gesagt, eine Blutentziehung. Wie der heutige Arzt über eine solche denkt, wurde schon oben gesagt. Es ist nur noch darauf aufmerksam zu machen, daß jede Blutentziehungsart (Aderlassen, Blutegelsetzen und Schröpfen) bei schwächlichen Personen (Kindern und schweren Kranken) doppelte Vorsicht erfordert, und daß man bei solchen Patienten wiederholt nachsehen muß, daß die Blutung beendet ist, d. i. keinen allzugroßen Blutverlust herbeiführt.

Fig. 203.

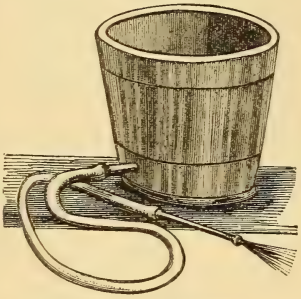


Klystiere oder Lavements nennt man Einspritzungen von Flüssigkeiten in den Mastdarm, welche zu verschiedenen Zwecken vorgenommen werden. Der gewöhnlichste derselben ist, Stuhlentleerung herbeizuführen. Zu diesem Behufe wird warmes Wasser (95°—100° F.) eingespritzt, dem man zur Erhöhung der Wirkung Ricinusöl, Seifenschaum, Salz oder Essig beimischen kann. Weil durch solche Klystiere aber nicht nur im Darm angesammelte, harte Kothmassen aufgeweicht werden, sondern auch die Darmthätigkeit angeregt wird, wendet man diese Klystiere bei Congestivzuständen edlerer Organe an, um eine Ableitung durch den Darm zu erzielen. Ist die Kothmasse im Darm sehr hart, oder lagern darin Fremdkörper, oder liegt eine Darmverschlingung vor, so applicirt man ebenfalls warmes Wasser (mit Seife, u. s. w.), aber in größerer Menge („Monstreklystiere"). Ist die Verabreichung von Nahrungsmitteln durch den Mund unmöglich (in Folge Mundsperre, Schlundverengerung, u. a. m.), oder wird die Nahrung schlecht oder garnicht ertragen (wieder ausgebrochen), so führt man letztere durch „nährende Klystiere" ein (s. S. 443). Bei gewissen Zuständen wendet man auch „schmerzstillende Klystiere" an, wenn es gilt, Schmerzen zu lindern; dabei wird das Wasser mit schmerzstillenden Arzeneien (Opium, Chloralhydrat, u. a. m.) vermischt, oder es wird warmer Thee (Kamillen- oder Baldrianthee) eingespritzt. In Fällen hartnäckiger Diarrhoe kommen „stopfende Klystiere" (von Wasser und Stärke) in Anwendung.

Die Apparate zur Verabreichung von Klystieren sind entweder Klystierspritzen, Spülkannen mit langem Schlauch, wie solche auch bei den Irrigationen verwendet werden, oder sog. „Klysopumpen". Es ist immer zu vermeiden, daß bei dem Einspritzen der Flüssigkeit nicht auch Luft mit

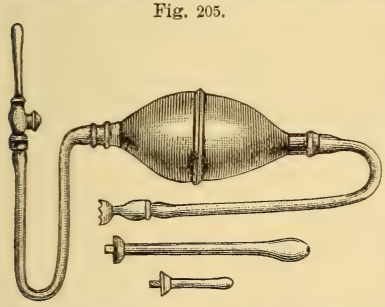
eingespritzt wird; deshalb ist, nachdem in die Klystierspritze durch Zurückziehen des Stengels Flüssigkeit eingesogen worden ist, der Stengel, ehe die Spritze in den Darm eingeführt wird, bei aufrecht gehaltener Spritze wieder etwas vorwärts zu schieben, bis Flüssigkeit aus der Oeffnung der Spritze hervorquillt. Bei der Benutzung von Spülkannen (s. Fig. 204) fülle man letztere mit der betr. Flüssigkeit, setze sie so hoch, wie der Schlauch es erlaubt, über dem Patienten nieder und führe dann die Spitze des Schlauchs in den After ein. Der Druck der Flüssigkeit genügt, diese in den Darm hineinzutreiben. Die Klysopumpen (s. Fig. 205) bestehen aus einem hohlen Kautschukballen, an welchem sich ein Zufluß- und ein Abflußschlauch befinden. Jeder dieser Schläuche hat an seinem freien Ende einen, mit einem Ventil versehenen Ansatz (aus Hartgummi). Die Ansatzröhre des Abflußschlauchs, welche in den Darm gesteckt wird, kann oben etwas verdickt sein; der Zuflußschlauch wird in die betr. Flüssigkeit gesteckt. Wird nun der Kautschukball mit der Hand zusammengedrückt, so entweicht die darin enthaltene Luft, und es wird, wenn der Druck der Hand aufhört, in den luftleeren Raum des Kautschukballs die Flüssigkeit eingesogen, indem sich das Ventil am Ende des Zuflußschlauches öffnet. Wird von neuem der Kautschukball gedrückt, so schließt sich letzteres Ventil, und die in der Klysopumpe enthaltene Flüssigkeit wird in den Darm eingetrieben, indem sich das Ventil am Abflußrohr öffnet. Nach Aufhören des Drucks schließt sich dasselbe wieder, so daß aus dem Darm nichts zurückfließen kann, und gleichzeitig wird durch das Zuflußrohr abermals Flüssigkeit eingesogen. Auch bei dem Gebrauch von Spülkannen und Klysopumpen ist darauf zu achten, daß nicht Luft aus dem Instrument in den Darm eingetrieben wird. Klysopumpen sind zu verwenden, wenn man sich selbst ein Klystier applicirt oder eine beträchtliche Menge Flüssigkeit einspritzen will; für letzteren Fall bieten die Klysopumpen den Vortheil, daß ihre Spitze behufs Neufüllung nicht aus dem Darm entfernt werden braucht. Nach dem Gebrauche sind alle Klystierapparate sorgfältig zu reinigen.

Fig. 204.



Spülkanne mit Schlauch.

Fig. 205.



Will man ein Klystier verabreichen, so lasse man den Patienten sich mit hochgezogenen Beinen auf die linke Seite legen. Dann führe man die vorher eingeölte Spitze (der Spritze, Spülkannröhre oder Klysopumpe) nach hinten und oben zu, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll weit, sanft und langsam in den Darm ein und drehe schließlich die Spitze ein wenig nach links (gemäß dem Verlauf des Mastdarms). Auch die Flüssigkeit ist sanft und langsam in den Darm zu bringen. Kann der Patient nicht die ganze vorgeschriebene Flüssigkeit auf einmal aufnehmen resp. behalten, so höre man mit dem Einspritzen einige Augenblicke auf und fahre dann wieder fort. Soll ein Klystier (länger) im Darm verbleiben, so drücke man mit einem warmen Handtuch fest auf den After, nachdem das Klystier gegeben worden.

Zum Bedecken von Wunden verwendet man (mit Salicyl- oder Carbolsäure imprägnirte) Wundwatte oder (mit antiseptischen Flüssigkeiten angefeuchtetes) Charpie. Mit letzterem Namen bezeichnet man die durch Zerzupfen von Leinwandstückchen gewonnenen Fäden. Es ist aber nur reine Leinwand und zwar am besten alte, gebrauchte, aber sorgfältig reingewaschene zu benutzen. Diese Fäden werden entweder lose zusammengeballt und auf oberflächliche Verletzungen gelegt, oder sie werden der Länge nach zusammengelegt, in der Mitte gefaltet und dann in ausgehöhlte oder tiefe Wunden derart gelegt, daß sie mit ihren Enden aus der Wunde herausragen und leicht erfaßt werden können. Zum Reinigen tiefer Wunden und Geschwüre gebrauche man einen sogen. Charpiepinsel (s. Fig. 206). Einen solchen stellt man her, indem man die Leinwandfäden zusammenlegt, dann in der Mitte zusammenfaltet und dort zwischen die Fäden ein Holzstäbchen steckt, das in den Fäden durch Zusammenbinden derselben festgehalten wird. Zum Reinigen oberflächlicher Wunden gebrauche man Charpie- oder Wundwatteballen, niemals aber einen Schwamm. Trotz der größten Sorgfältigkeit beim Reinigen der Schwämme, verbleibt im Innern derselben doch noch etwas Blut resp. faulige Masse, welche beim nächstmaligen Gebrauch des Schwammes die Wunde vergiftet.

Fig. 206.

Charpiepinsel.

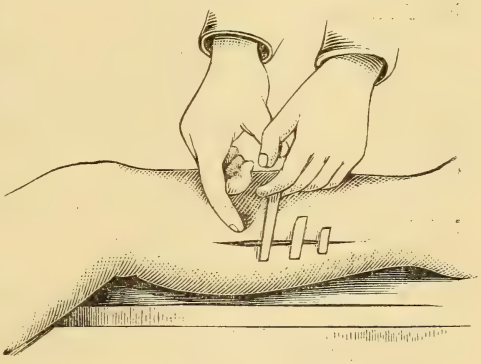
Zum Verbinden einer Wunde, d. h. dem kunstgerechten Einhüllen eines wunden Körpertheils, gebraucht man ein oder mehrere Verbandstücke, welche, wenn auf die Wunde gelegt, den Verband ausmachen. Das Verbinden einer Wunde geschieht aber nicht nur, um diese gegen Schädlichkeiten von außen (Stoß, Druck, Eindringen von mikroskopischen Pilzen oder Staub, u. s. w.) zu schützen, sondern auch, um den Heilungsproceß direct zu fördern (durch Auflegen einer Salbe, Zusammenhalten der Wundränder, u. a. m.). Jede Wunde soll verbunden

werden, und besonders ein Krankenwärter darf niemals mit einer offenen, unverbundenen Wunde seinen Pflichten obliegen. Die winzig kleinen Krankheitserreger, welche in der Luft und vornehmlich in der des Krankenzimmers enthalten sind, dringen in die offenen Wunden ein und gelangen von da in die Blutbahn.

Die Wundränder einer Wunde sind, ehe der Verband aufgelegt wird, einander zu nähern und in dieser Lage festzuhalten. Das geschehe entweder mit Heftpflaster oder durch Anlegen einer „blutigen Naht".

Das Heftpflaster hat keine heilende Wirkung, sondern dient, wie das englische Pflaster, nur zum Bedecken einer Wunde, zur Befestigung eines Verbandes oder, wie gesagt, zur Vereinigung der Wundränder. Zu letzterem Zweck wird es (als Ersatz für eine blutige Naht) gebraucht, wenn eine frische Schnittwunde vorliegt, die voraussichtlich ohne Entzündung, Schwellung oder Eiterung heilen wird. Beim Anlegen des Heftpflasters verfahre man auf folgende Weise. Man zerschneide das Pflaster in schmale Streifen. Jeden dieser Streifen erwärme man, damit er besser klebt, vor dem Anlegen, indem man ihn an einem Licht oder warmen Ofen vorbeizieht. Das eine Ende des Streifens wird darauf, nachdem die Stelle der Wunde gewaschen und sorgfältig wieder getrocknet worden ist, im rechten Winkel zur Wunde auf der einen Seite der letzteren festgeklebt; dann nähere man die Wundränder so viel als möglich und klebe das andere Ende des Streifens, wobei man diesen straff über die Wunde zieht, auf der anderen Seite der letzteren fest (s. Fig. 207). Es müssen über die ganze Länge der Wunde Heftpflasterstreifen gelegt werden, und je schmäler und zahlreicher sie sind, desto fester und sicherer ist die Vereinigung der Wunde.

Fig. 207.



Unblutige Naht.

Man nennt diese Art des Wundverschlusses „unblutige Naht" im Gegensatz zur „blutigen Naht". Letztere, welche nur vom Arzt angelegt werden soll, besteht darin, daß durch die Wundränder mittels einer gebogenen Nadel ein Seidenfaden gezogen und derselbe dann festgeknotet wird, wodurch die Wundränder an einander gebracht und festgehalten werden. Natürlich sind so viele Fäden durchzuziehen und zusammenzubinden,

d. h. so viele „Nadeln zu legen", wie die Länge es erfordert. Beim Schürzen eines Knotens, und zwar nicht nur beim Anlegen einer blutigen Naht, sondern auch bei allen chirurgischen Handgriffen, z. B. dem Unterbinden (Zubinden) einer (zerrissenen oder zerschnittenen) Ader behufs Stauung des Blutergusses, ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Knoten später nicht wieder von selbst aufgeht. Man knote den Faden deshalb immer so, wie auf Figur 208 angegeben ist; dabei gehen beide Enden des Fadens über und unter ihre Schlingen. Falsch (nicht fest) ist dagegen der Knoten auf Figur 209; dabei verlaufen die Enden des Fadens abwechselnd über und unter die Schlingen.

Fig. 208.

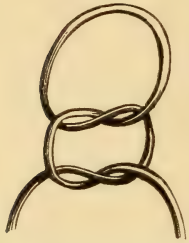
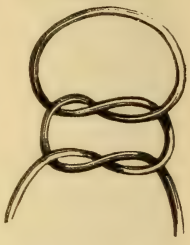


Fig. 209.



Nachdem das Heftpflaster oder die blutige Nath gelegt worden, sind beide mit Charpie oder Wundwatte zu bedecken und dann in ein Stück Leinwand zu hüllen oder noch besser mit einem Leinwandstreifen zu umwickeln (s. später), so daß die Wunde gegen Stoß, Druck, u. s. w. vollständig geschützt ist.

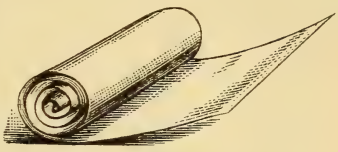
Geschwüre, eiternde Wunden, u. s. w. an der Oberfläche des Körpers sind in gleicher Weise zu behandeln, nur daß man dabei keine blutige Naht anzulegen hat. Auf die kranke Stelle kommt hier zunächst eine Salbe, ein Pflaster oder dgl. und dann der vorher angegebene Verband. Man kann auch eiternde Hautstellen einfach mit Heftpflasterstreifen (kreuzweise) bedecken (s. Fig. 210). Zeigt nach Abnahme einer solchen Bandage das Pflaster eine schwärzliche Färbung, so braucht man sich deshalb nicht mit dem Gedanken zu quälen, daß die Wunde „brandig" geworden sei; die schwärzliche Farbe kommt nur von der Berührung des Eiters mit der in der Heftpflastermasse enthaltenen Bleiglätte her. Nach dem Abnehmen jener Heftpflasterstreifen oder eines Heftpflasters (s. oben) ist die wunde Stelle von den an ihr haften gebliebenen Heftpflastertheilchen durch Betupfen mit Terpentin und nachheriges Abwaschen mit Seifenwasser zu reinigen. Vor Anlegen eines neuen Heftpflasters ist aber, wie schon gesagt, die Haut wieder trocken zu reiben, andernfalls das Pflaster nicht anklebt.

Fig. 210.

Die meisten Wundverbände und auch andere, später zu besprechende Verbände (z. B. bei Knochenbrüchen) haben als äußerliche Bedeckung des

kranken Organs die sogen. Rollbinde. Dieselbe besteht in einem etwa 2½ Zoll breiten und 15—20 Fuß langen Leinwandstreifen, der so um den erkrankten Körpertheil gewickelt wird, daß er an diesen anschließt und dabei sich weder verschieben noch lockern kann.

Fig. 211.



Rollbinde.

Zu bestimmten Zwecken, z. B. Gipsverbänden, werden auch Gaze-, Flanell- oder Seidestreifen verwandt. Dieser Leinwandstreifen, der weder Säume noch Nähte haben darf, ist vor dem Gebrauch zu waschen, damit er Glätte und Steifheit verliert, und aufzurollen (s. Fig. 211). Letzteres geschieht, indem man zuerst das nach innen zu wickelnde Ende des Streifens auf eine Länge von ca. 3 Zoll mehrfach zusammenlegt und dann fest aufrollt. Dadurch erhält man eine feste Rolle, welche als Achse des anderen, darum zu wickelnden Theils des Leinwandstreifens dient. Beim Aufwickeln, das mit Sorgfalt und nicht zu lose zu geschehen hat, nehme man jene Achse zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand und das freie Ende des Streifens zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, und zwar letzteres dicht an der Achse so, daß seine ganze Breite zwischen Daumen und Zeigefinger liegt. Dreht man nun die Achse (mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand) stets von links nach rechts, so gleitet der Streifen in straffer Spannung zwischen dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand hindurch und legt sich fest und genau um die Achse (s. Fig. 212). Ist die Binde aufgerollt, und wird sie nicht gleich verwendet, so ist das freie Ende des Streifens an der Rolle mit einer Stecknadel zu befestigen oder mit ein paar Stichen festzunähen, damit die Binde nicht wieder aufrollt oder lose wird. Solche zu einer Rolle aufgewickelten Leinwandstreifen nennt man „einköpfige Rollbinden".

Fig. 212.

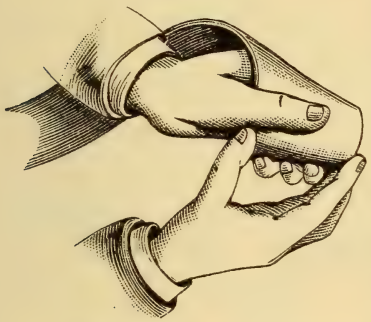
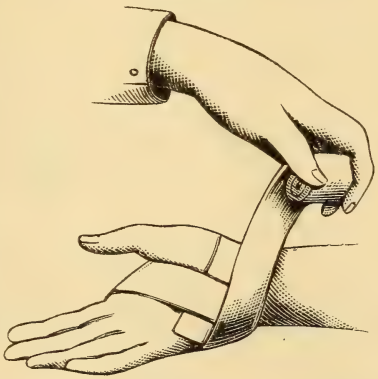
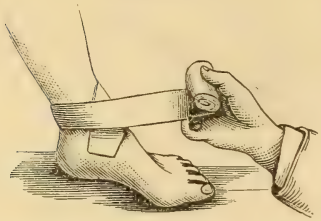


Fig. 213.



Beim Anlegen der Rollbinde nehme man letztere fest in die Hand und wickele sie, nachdem man das Ende durch mehrfaches Umwickeln an dem betr. Körpertheil befestigt hat, langsam ab, so daß sie straff anliegt und doch keinen zu starken Druck ausübt. Beim Bandagiren von Armen oder Beinen hat man aber an der betr. Hand oder dem Fuß anzufangen, damit diese durch den Druck der Bandage nicht anschwellen. Bei der Hand verfahre man, wie auf Figur 213 angegeben; beim Fuße wickele man das freie Ende der Rollbinde um den Knöchel (s. Fig. 214), gehe dann auf den Fuß über und kehre zum Bein (das eigentlich nur zu bandagiren wäre) zurück.

Fig. 214.



Jede folgende Tour der Binde muß die Hälfte der vorhergehenden bedecken. Ferner ist immer darauf zu achten, daß beide Ränder der Binde gleich straff angezogen werden. Sobald man aber von einem dünneren Körpertheil auf einen dickeren (z. B. vom Knöchel auf die Wade) übergeht, wird es unmöglich sein, die Ränder gleich straff anzuziehen, wenn man nur einfache Kreistouren legt; der obere Rand wird fest (auf der Haut) und der untere Rand lose (auf der vorhergehenden Tour) aufliegen (s. Fig. 215). Um dies zu vermeiden und die Binde auch an sich verdickenden Körpertheilen gleichmäßig fest anzulegen, macht man an solchen Stellen bei jeder Tour einen sogen. Umschlag. Man hält dabei das Ende der letzten Tour mit einem Finger auf der Unterlage fest, rollt dann (mit der anderen Hand) ein Stück von der noch aufgewickelten Binde ab, dreht diese um ihre Achse und vollendet die Tour (s. Fig. 216 und 217). Auf diese Weise wird sich die Binde der Oberfläche des Körpers anpassen, ohne irgendwo hohl zu liegen. Bei

Fig. 215.

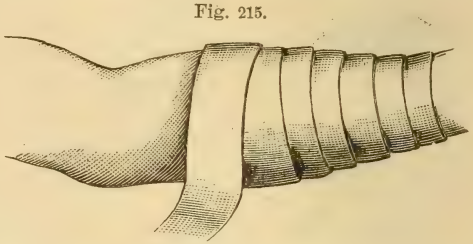
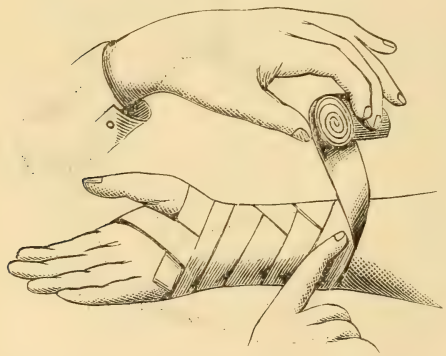
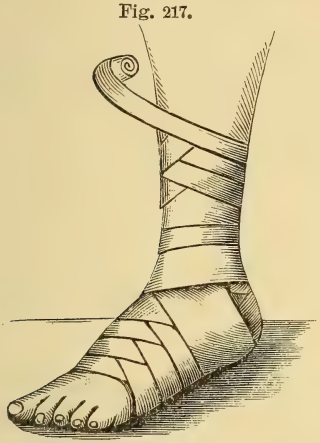


Fig. 216.



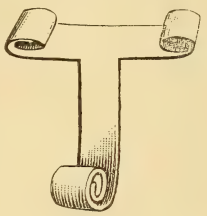
jeder Tour ist ein Umschlag zu machen, so lange der Arm resp. das Bein sich verdickt. Beschlossen wird die Bandage mit einigen einfachen Kreistouren, worauf man das letzte Ende mit einer Sicherheitsnadel an den darunter liegenden Touren befestigt.

Fig. 217.



„Zweiköpfig" nennt man eine Rollbinde, wenn dieselbe von beiden Enden her aufgewickelt wird, so daß zwei Rollen entstehen, welche sich in der Mitte treffen. Eine solche zweiköpfige Rollbinde befindet sich z. B. an der sogen. T-Binde (s. Fig. 218). Dieselbe, deren Form schon durch ihren Namen angegeben wird, kommt in Anwendung, wenn ein Verband in der Bauch- oder Beckengegend oder zwischen den Beinen festgehalten werden soll. Sie besteht aus einem um den Leib gehenden Gürtel (der zweiköpfigen Rollbinde) und einer einköpfigen Rollbinde, welche in der Mitte der anderen Binde, senkrecht zu dieser, mit einem Ende angenäht ist. Weiteres über Verbände findet der Leser bei „Unglücksfällen und Verletzungen". — Am Schlusse des Buches ist ferner eine Anweisung gegeben, wie man sich eine Hausapotheke zusammenstellen kann.

Fig. 218.



T-Binde.

Infectionskrankheiten.

Unter dieser Bezeichnung faßt man eine Reihe von constitutionellen Leiden zusammen, deren Krankheitserreger(-keime) von außen in den Körper resp. das Blut eingeführt werden (vgl. S. 398). Diese Keime, deren Wesen zum großen Theil noch nicht zur Erkenntniß gelangt ist, sind mikroskopisch kleinste Wesen (Bacterien, Bacillen), welche auf das Blut verändernd einwirken und in der Folge auch allgemeine oder örtliche Krankheitserscheinungen in den Geweben hervorrufen. Ehe sich aber der Einfluß der Keime auf den Körper bemerkbar macht, d. h. ehe die Infectionskrankheit nach erfolgter Ansteckung mit dem Krankheitserreger „ausbricht", vergeht immer eine gewisse Zeit und diese nennt man das „*Stadium der Latenz, die latente Periode oder das Incubationsstadium*."

Wie schon früher gesagt, unterscheidet man contagiöse, miasmatisch-contagiöse und miasmatische Infectionskrankheiten. Die ersteren, die contagiösen, werden direct und die miasmatisch-contagiösen Infectionskrankheiten indirect von einem kranken Menschen auf einen gesunden übertragen. Die beiden letztgenannten Arten der Infectionskrankheiten sind also *ansteckende Krankheiten* die dann zu *epidemischen* (Epidemien, Seuchen, Volksseuchen) werden, wenn sie, wie das unter gewissen Vorbedingungen öfter der Fall ist, eine größere Anzahl von Menschen ergreifen. Die Krankheitskeime der miasmatischen Infectionskrankheiten sind nicht ansteckend. Ihr Krankheitskeim entstammt nicht einem lebenden Organismus, sondern der Luft, dem Erdboden, u. a. m. Findet sich dieser Krankheitskeim (Miasma) bezw. die durch ihn hervorgerufene Infectionskrankheit beständig auf einem bestimmten Gebiet vor oder kehrt dort immer wieder, so spricht man von einer *einheimischen* oder *endemischen Krankheit* (Endemie, Landeskrankheit.) Die Hauptsache der Behandlung aller Infectionskrankheiten ist eine vernünftige Krankenpflege, und behufs Verhütung der Weiterverbreitung aller ansteckenden Krankheiten hat man sorgfältig darauf zu achten, daß die Krankheitskeime in den Ausscheidungen (durch Desinfection) vernichtet, die Krankenzimmer durch vorsorgliches Aufwischen mit einem nassen Lappen möglichst rein gehalten werden und überhaupt der Weiterverbreitung der Krankheitskeime in jeder Weise vorgebeugt wird. Zu diesem Behufe sollten auch Krankenwärter, welche an den vorliegenden Krankheiten leidende Patienten zu pflegen haben, niemals Kleider aus dunklen, wollenen Stoffen tragen, denn diese scheinen, wie alle dunklen, porösen und rauhen Gegenstände, die Krankheitskeime am leichtesten aufzunehmen und bei sich zu behalten.

Die **Masern** oder **Morbillen** (Measles) sind eine gewöhnlich epidemisch auftretende Infectionskrankheit, welche durch ein noch unbekanntes Contagium hervorgerufen wird. Letzteres ist in dem Blute, den Thränen, dem Auswurf und den Ausdünstungen von Lungen und Haut enthalten und wird durch Berührung mit dem Kranken oder durch die Luft übertragen. Am ansteckendsten ist der Ausfluß aus der Nase, und zwar inficirt derselbe schon im Incubationsstadium. Die Masern verschonen kein Lebensalter, befallen aber hauptsächlich Kinder. Die Heftigkeit der einzelnen Masernepidemien ist eine sehr verschiedene. Namentlich sind die in der kalten und nassen Jahreszeit auftretenden Epidemien zu fürchten, da bei diesen die Complicationen in den Athmungsorganen häufiger und heftiger sind. Kleine Kinder und alte Leute haben die Masern mehr zu fürchten, als die spätere Jugend oder Personen mittleren Alters.

Symptome und Verlauf. Die Zeit zwischen der Ansteckung und dem Ausbruch der ersten Krankheitszeichen, d. h. die Incubations- oder latente Periode, beträgt etwa 12 Tage. Am Schluß derselben treten nach und nach als Vorboten der Krankheit auf: Kopf-, Rücken- und Gliederschmerzen, Mattigkeit und Schüttelfrost, gefolgt von Fieber. Letzteres kann äußerst heftig, aber auch sehr leicht sein. Selten vor und meistens nach Eintritt des Fiebers stellen sich dann weiter ein: Catarrhalische Symptome der Nase, des Halses und der Augen (Schnupfen, Nasenbluten, trockener, rauher Husten, Heiserkeit, Thränen und Röthe der Augen und Lichtscheu), rothe Flecken am Gaumensegel und mitunter (besonders bei zahnenden Säuglingen) auch nervöse Erscheinungen (Krämpfe). Der Patient ist meist appetitlos, und sein Schlaf unruhig. Gegen Ende des 4. Tages (nachdem jene Symptome sich eingestellt) macht sich ein Ausschlag bemerkbar, und zwar zuerst an Gesicht und Stirn (s. Fig. 219), dann an Hals, Brust und Rücken und zuletzt an Armen und Beinen. Gewöhnlich verschlimmern sich während des Ausschlag-Ausbruchsstadiums die catarrhalischen Affectionen. Der Puls ist beschleunigt (oft bis zu 140 Schlägen in der Minute), der Durst heftig und die Haut trocken und brennend heiß. Der Ausschlag selbst erscheint in Form von linsen- und nagelgliedgroßen röthlichen, scharfbegrenzten Flecken oder kleineren röthlichen Pünktchen, deren Erhebung über die Haut mit den Fingerspitzen deutlich wahrnehmbar ist. Diese Flecken stehen in regelmäßigen Haufen dicht bei einander und fließen auch hier und da zusammen, so daß die Hautröthe dadurch größere unregel-

Fig. 219.

Der früheste Masernausschlag.

mäßig gestaltete Partien bildet. Die Flecken haben in der Mitte kleine Knötchen (Papeln). Zwischen den einzelnen, durch das Zusammenfließen der Flecke gebildeten größeren Hauptpartien, befindet sich nahezu normal gefärbte Haut. Die Röthe nimmt allmälig eine dunklere Farbe an und hinterläßt dann beim Fingerdruck einen gelblichen Fleck. Am 3. Tage des Ausschlags hat die Krankheit ihren Höhepunkt erreicht. Tags darauf, d. h. ungefähr 4 Tage nach seinem Ausbruch (am 8. Tage der Krankheit) erblaßt der Ausschlag wieder und verschwindet in derselben Ordnung, wie er ausgebrochen war. Das Fieber und die Affection der Schleimhaut mäßigen sich dann ebenfalls. Gleichzeitig schuppt sich die Oberhaut in feinen, kleieartigen Schüppchen ab, und ist dieser Abschuppungsproceß in 10—14 Tagen beendet, worauf der Kranke als genesen zu betrachten ist. Am meisten zu fürchten ist bei den Masern der Hinzutritt einer Complication in den Athmungsorganen und zwar entweder einer Kehlkopfs- oder Lungenentzündung. Letztere tritt besonders oft im Eruptionsstadium ein; das Athmen wird plötzlich bedeutend beschleunigt, der Kranke hüstelt häufig, der Puls wird sehr frequent und oft unzählbar, und die hohen Fiebertemperaturen erfahren nicht den erwarteten Nachlaß, wie bei dem normalen Verlauf. Bildet sich bei der Schleimhautaffection der Luftwege (wie beim Croup) ein hautähnliches Gerinnsel, dann verläuft die Krankheit gewöhnlich tödtlich. Mit Eintritt der Lungenentzündung verschwindet der Ausschlag, was man im Volksmunde „Zurücktreten der Masern" nennt. Bei den Masern zeigt sich häufig auch Durchfall. — Alle die genannten Symptome sind aber bei den verschiedenen Krankheitsfällen sehr verschieden. Der Ausschlag ist stärker oder schwächer, mehr oder weniger über den Körper verbreitet, heller oder dunkler und dauert längere oder kürzere Zeit. Ist der Ausschlag sehr dunkel, so nennt man die Krankheit wohl auch „schwarze Masern". Catarrh und Fieber zeigen bei den einzelnen Fällen nicht minder große Verschiedenheit. Zumeist verläuft die Krankheit günstig, bisweilen führt sie aber auch rasch zum Tode.

Die Behandlung der Masern sei eine diätetische und beschränke sich in der Hauptsache darauf, dem Patienten Bettruhe, eine leichte Nahrung und gegen die Fieberhitze kühlende Getränke (s. Krankenkost 1—10) zu verschaffen. Man achte ferner darauf, daß der Kranke wegen der Affection der Athmungsorgane Tag und Nacht reine Luft (von etwa 65° F.) zum Athmen habe, und daß der entzündeten Augen wegen das Zimmer verdunkelt wird. Häufigeres Oeffnen der Vorhänge und Thüren ist zu vermeiden, da das plötzliche Hereinfallen von Licht sehr schädlich für das Auge des Patienten werden kann. Das Krankenzimmer ist öfter zu lüften, doch ist dabei das Gesicht des Kranken zum Schutz gegen etwaigen Zug zu bedecken und das Bett mit Schirmen zu umstellen. Gegen den Durst (und

das Fieber) verabreiche man, wie gesagt, kühlende Getränke, und gegen den Husten schleimige Getränke (Leinsamenthee, u. a. m.). Ist der Husten stärker, so wende man das erste unten stehende Recept (No. 1) an. Wenn die Entzündung der Luftwege hochgradig ist, so hat man sie je nach der Form, in welcher sie auftritt, wie Lungenentzündung, Diphtheritis oder Croup zu behandeln (s. später). Bei bösartigen Masernfällen, die ähnlich wie Unterleibstyphus zu behandeln sind, gebe man stündlich einen Theelöffel voll Whiskey oder Brandy in einem Eßlöffel voll (lauwarmem) Wasser oder Milch. Zeigt sich der Ausschlag nur langsam oder „tritt er zurück", so muß man denselben durch warme Bäder oder Senf-Fußbäder beschleunigen, bezw. wieder hervorrufen. Gegen mäßige Diarrhoe ist nichts anzuwenden; ist dieselbe heftiger, dann gebe man Kindern stündlich einen Theelöffel von Recept No. 2 und Erwachsenen in gleichen Zwischenräumen 15—20 Tropfen gecampherte Opiumtinctur (Paregorisches Elixir, Paregoric). Bei Krämpfen, die sich bekanntlich mitunter im Anfangsstadium bei kleineren Kindern einstellen, sind heiße Bäder, Senfpflaster (auf Füße und Extremitäten) und kalte Umschläge auf den Kopf anzuwenden, und daneben ist stündlich ein Theelöffel voll von Recept No. 3. — mit einem Eßlöffel voll Wasser — zu geben. Während der Abschuppung sind die Kranken täglich lauwarm zu baden. Das Bett oder wenigstens das Zimmer darf auch bei günstigem Verlauf nicht unter 14 Tagen verlassen werden.

Als Nachkrankheiten der Masern stellen sich leicht ein: Keuchhusten, Lungenentzündung, Diphtheritis und Augenbindehaut-Entzündung.

Vorsichtsmaßregeln. Das beste Mittel, ein epidemisches Auftreten resp. Ansteckung anderer Personen durch den Kranken zu verhindern, ist, letzteren zu isoliren und das Krankenzimmer zu desinficiren (s. Krankenpflege). Der Schulbesuch ist erkrankt gewesenen Kindern erst nach Verlauf von 6 Wochen (nach Eintritt der Krankheit) wieder zu gestatten.

Recept No. 1. Salmiak 30 Gran, Lakrizenextract ½ Unze und Fenchelwasser 4 Unzen. Alle 4—5 Stunden einen Theelöffel voll.

Recept No. 2. Präparirte (geschlemmte) Kreide 30 Gran, Zucker und arabischer Gummi je 2 Drachmen und Zimmtwasser und Wasser je 4 Unzen, tüchtig zusammenzureiben. Stündlich ein Eßlöffel voll.

Recept No. 3. Bromnatrium 1 Theelöffel voll auf 3 Eßlöffel voll Wasser. Stündlich ein Theelöffel voll mit einem Eßlöffel Wasser.

Die **Rötheln** oder **Rubeolen** (German Measles) sind eine ungefährliche contagiöse Krankheit, welche, wie Scharlach und Masern, epidemisch auftritt.

Symptome und Verlauf. Das Vorstadium der Krankheit beträgt ungefähr 14 Tage. Die eigentliche Krankheit erscheint bei ununterbrochener Eßlust, mit Müdigkeit, schmerzhaften Empfindungen in den

Gliedern, Schlingbeschwerden und Halsschmerzen, fliegender Hitze und Wadenkrampf. Die Rötheln verlaufen ohne Fieber, höchstens tritt eine Temperatursteigerung um 5° F. ein, welche 2—3 Tage anhalten kann. Oft zeigen sich zugleich mit dem Ausbruch der Krankheit zuerst im Gesicht und dann am übrigen Körper linsen- bis haselnußgroße rothe Flecken, die gewöhnlich glatt sind und heftiges Jucken veranlassen. In den meisten Fällen stellen sich diese Flecken jedoch erst gegen Ende des ersten Krankheitstages ein. Bleiben die Flecken einzeln stehen, so haben sie die größte Aehnlichkeit mit den (nicht so dunkelrothen) Masernflecken; fließen sie aber in einander, so färbt sich die zwischen ihnen liegende Haut roth, und der Ausschlag ähnelt dem des Scharlachs. Zuweilen erheben sich auch in der Mitte der Flecken gruppenweise kleine Knötchen und Bläschen von der Größe eines Senfkorns. Der Ausschlag steht 5 bis 6 Tage in seiner Blüthe und verschwindet gegen den neunten Tag, an welchem die Krankheit, ohne jemals eine Nachkrankheit zu hinterlassen, mit einer leichten Abschuppung ihr Ende erreicht. Der bei den Masern immer vorhandene Bronchialcatarrh fehlt bei den Rötheln.

Was die Behandlung anbelangt, so ist der Patient nur bis zum Verschwinden der Flecken bei geeigneter Pflege und Nahrung im Bett resp. im Zimmer zu halten.

Der **Scharlach** oder das **Scharlachfieber** (Scarlet Fever) ist eine der heimtückischsten Infectionskrankheiten, deren Contagium, obwohl seinem Wesen nach unbekannt, jedenfalls zu den Spaltpilzen gehört und wahrscheinlich in der Hautausdünstung und der Athmungsluft und vielleicht auch im Urin des Kranken enthalten ist. Die Weiterverbreitung der Krankheit erfolgt durch directe Berührung mit dem Kranken oder durch Mittelspersonen oder Gegenstände, welche mit dem Kranken in Berührung kommen. Der Scharlach tritt meist epidemisch auf und befällt vorzugsweise Kinder (am häufigsten zwischen dem 1. und 4. Jahr), jedoch ist kein Lebensalter vor ihm sicher. Frauen überstehen ihn gewöhnlich leichter als Männer, indessen gilt das nicht von Frauen, welche schwanger sind oder im Wochenbett liegen; für diese ist der Scharlach äußerst gefährlich. In der Regel (aber nicht immer) befällt der Scharlach den Menschen nur einmal.

Symptome und Verlauf. Der Erkrankung geht ein Incubationsstadium von 4—7 Tagen voraus. Am Ende desselben zeigen sich fieberhafte Erscheinungen (Schauer, Frösteln und darauf folgende Hitze), Eingenommenheit des Kopfes, Mattigkeit und Gliederschmerzen. Die eigentliche Krankheit beginnt mit ziemlich starkem Frostanfall, welchem beträchtliche Hitze folgt. Die Temperatur steigt schnell auf 104—105° F. und der Puls auf 120 Schläge in der Minute. Gleichzeitig stellen sich ein: Kopfschmerz, belegte Zunge mit rothen Pünktchen und Rändern und

rother Spitze („Himbeerzunge"), Appetitlosigkeit, Uebelkeit und wohl auch Erbrechen (grünlicher Massen); zuweilen fällt der Patient in Delirien und Krämpfe, und fast ausnahmslos erscheint (selten vor und meist) nach Eintritt des Fiebers eine Entzündung des Halses mit Röthe des Schlundes, Schwellung der Mandeln, Schlingbeschwerden und Schwellung sämmtlicher Lymphdrüsen des Körpers. Auf der häufig schon vorher schwach gerötheten und fein punctirten Haut entstehen (zuerst am Halse und an der Brust; s. Fig. 220) größere, flache, scharlachrothe Flecke, die bald zusammenfließen und eine ausgedehnte rothe Fläche bilden. Innerhalb der nächsten 12 bis 48 Stunden verbreitet sich die rothe Fläche über den ganzen Körper, und zwar, ohne (wie das bei den Masern der Fall ist) normal gefärbte Hautpartien zwischen den Flecken zurückzulassen. Die Röthe verschwindet leicht durch Fingerdruck. Gewöhnlich bleibt die Haut bei dem Ausschlag glatt; bisweilen entsteht aber um die Mündungen der Haarbälge eine kleine Anschwellung, die dem darüber hinstreichenden Finger fühlbar ist (Scharlachfriesel), oder es erheben sich kleine Bläschen. Während der Verbreitung des Ausschlags steigt die Temperatur auf 105—108° F. Die Haut ist heiß und trocken, und es stellt sich großer Durst ein; der Urin fließt spärlich und ist hochroth und fast immer eiweißhaltig. Die Halsentzündung steigert sich, und der Kranke kann nur unter Schmerzen schlucken. Mitunter sind auch Husten, Schnupfen und Augenthränen, nie aber Lichtscheu (wie bei den Masern) vorhanden. Der Ausschlag besteht mehrere Tage (gewöhnlich vom 2. Fiebertag bis zum 9. Krankheitstag), und erreicht die Krankheit selbst ihren Höhepunkt zumeist in der Zeit vom 5. bis zum 9. Tage. Die Temperatur steigt womöglich noch höher, und die Schlingbeschwerden werden äußerst heftig. Nach dem 9. Krankheitstag erblaßt der Ausschlag (wird blaß und bräunlich), und die Temperatur sinkt allmälig (in 3 bis 8 Tagen) auf die normale Höhe zurück. Der Urin vermehrt sich wieder, die Halsschmerzen werden geringer, und es zeigen sich durch Rissigwerden der Haut die ersten Spuren der Abschuppung. Streicht man mit dem Finger über diese Risse, so bleiben kleine, kleienartige Schüppchen daran hängen, und später lösen sich meistens ganze Fetzen los, welche sich der Kranke von den Händen, Füßen, u. s. w. abziehen kann. Dieses Abschuppen der Haut dauert in der Regel 1 bis 3 Wochen, nach welcher Zeit der Patient als gesund zu betrachten ist. — Der Scharlach verläuft jedoch nicht immer so regelmäßig und häufig genug

Fig. 220.

Der erste Scharlachausschlag.

nicht mit Genesung. Jeder Fall ist unberechenbar, und wie der schwerste in Heilung übergehen kann, so endet der leichteste vielleicht unerwartet mit dem Tode.

In sehr milder Form tritt der Scharlach gewöhnlich dann auf, wenn die Halsentzündung fehlt. Eine sehr bösartige Abweichung von dem gewöhnlichen Verlauf ist es aber, wenn der Ausschlag fehlt. In diesem Falle findet meist eine Affection der Nieren statt, und stellt sich (als Symptom derselben) oft Wassersucht ein. Eine andere bösartige Abweichung ist der sogen. typhöse Scharlach. Der Patient wird plötzlich sehr hinfällig und fängt an zu deliriren; sehr bald stellt sich auch ein schlummersüchtiger Zustand ein, in welchem der Kranke mit halbgeöffneten Augen theilnahmslos daliegt und an ihn gerichtete Fragen nicht mehr beantwortet. Mit diesem Zustand sind häufig auch Krämpfe verbunden. Der Durst wird sehr groß, der Puls steigt bis auf 160 Schläge in der Minute und die Temperatur geht rapide in die Höhe. Mitunter tritt der Tod schon ein, bevor der Ausschlag zum Ausbruch kommt, in anderen Fällen zeigen sich die typhösen Erscheinungen erst nach dem Ausbruch desselben. Der Ausschlag erscheint dann sehr langsam und ist blaß, das Fieber wird immer heftiger, die Kräfte sinken mehr und mehr, es stellt sich wohl auch Diarrhöe ein, die Flecken werden schließlich dunkelblau (ein Zeichen von Zersetzung des Blutes), und der Tod erfolgt nach 1 bis 3 Tagen. Eine weitere Abweichung von dem regelmäßigen Verlauf des Scharlachfiebers ist der sogen. diphtheritische Scharlach, der ebenfalls leicht einen tödtlichen Ausgang nimmt. Er unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Scharlach dadurch, daß die Halsentzündung diphtheritischer Art ist und in Brand übergeht. In sehr bösartigen Fällen füllt sich die Rachenhöhle mit schleimig-jauchigen Massen an, die das Athmen und Schlingen sehr erschweren, und der Tod erfolgt meist in 1 bis 2 Tagen.

Die Behandlung der milderen Formen des Scharlachs ist eine rein diätetische. Der Patient hüte das Bett, die Zimmertemperatur betrage gegen 60° F., und die Nahrung sei eine kühlende und leicht verdauliche (Fieberdiät); bei Magenbeschwerden reiche man nicht zu oft und nur in kleinen Dosen Nahrung. Bis zur Abschuppung mag der Patient täglich, Morgens und Abends, im Wasser von 65—95° F. gebadet oder damit abgewaschen werden. Gegen das Jucken werde die Haut öfter mit rohem (ungesalzenem) Speck oder mit Cacaobutter oder Vaseline abgerieben, wodurch mitunter auch der Hautausschlag befördert wird. Bei hohem Fieber seien die Bäder oder Abreibungen kalte. Gegen die Halsentzündung wende man eines der Gurgelwasser (s. unten, Recept No. 4) an. Ist die Anschwellung im Halse sehr groß, so wende man kalte Umschläge an; droht Erstickung in Folge Anschwellung der Mandeln, so ätze man diese mit Höl-

lenstein. Diphtheritis- oder Typhus-Complicationen sind wie die betr. Krankheiten selbst zu behandeln. Bei großer Schwäche, wie solche besonders beim typhösen Scharlach vorkommt, reiche man etwas Brandy oder Wein. Ist der Ausschlag verzögert, und helfen die Speckabreibungen nicht, dann lege man Senfpflaster auf oder gebe warme Senfbäder. Wie oben gesagt, liegt in solchem Falle die Gefahr von Affection der Nieren resp. Wassersucht nahe. Dagegen gebe man je nach dem Alter 3—10 Gran kohlensaures Ammoniak (in etwas Wasser) alle 4—6 Stunden. Aber auch schon bei ganz leichten Scharlachfällen kann Nierenentzündung eintreten, und deshalb sind immer die Urinentleerungen des Kranken zu controlliren, um sofort eine erheblichere Veränderung der täglichen Urinmenge (in Folge von Nieren-Complication) constatiren zu können. Schwitzen des Patienten, wodurch dessen Urinabsonderung auf natürliche Weise verringert wird, ist deshalb bei der Abschätzung der Urinmenge zu berücksichtigen. Der Patient darf das Bett nicht vor 14 Tagen und das Zimmer nicht eher verlassen, als bis die Abschuppung vollendet ist, was in 4—5 Wochen geschieht. Es kann nicht nachdrücklich genug vor dem zu frühen Aufstehen resp. Ausgehen gewarnt werden. Während der Reconvalescenz gebe man kräftige, nahrhafte Kost.

Die eventuellen Nachkrankheiten des Scharlachs sind: Abcesse im Hals, am Nacken und in den Ohren, Gelenkentzündung, bösartige Diarrhöe, Entzündungen der serösen Membranen, wovon die gefährlichsten Hirnhaut-, Brustfell- und Bauchfellentzündung sind, und Nierenleiden nebst Wassersucht.

Die einzige Vorsichtsmaßregel gegen Verschleppung des Scharlachs — abgesehen von den bei der Krankenpflege angegebenen Desinfectionsvorschriften — ist, daß man Berührung mit dem Kranken und mit Artikeln, welche von diesem inficirt wurden, strict vermeidet. Nur der Krankenwärter sollte im Krankenzimmer geduldet werden, und auch eine Berührung mit diesem ist, während er den Kranken pflegt, zu umgehen. Diese Vorsicht setze man nicht zu früh beiseite, denn die Krankheit ist während ihres bis zu 6 Wochen dauernden Verlaufs gleich ansteckend. Vor allen Dingen sind Kinder vor einer Infection zu hüten, denn dieselben sind für die Krankheit nicht nur am empfänglichsten, sondern unterliegen derselben auch am leichtesten. Den größten Procentsatz an Todesfällen in Folge von Scharlach liefern die Kinder unter 14 Jahren.

Recept No. 4 (Gurgelwasser). 15—20 Gran (¼ Theelöffel voll) übermangansaures Kali in 1 Pint Wasser gelöst. — Oder: 1 Drachme (etwa 1 Theelöffel voll) reine Carbolsäure in 1½ Pint heißem Wasser gelöst. Kalt zu gebrauchen. — Oder: 30 Gran (½ Theelöffel voll) chlorsaures Kali in 1 Pint Wasser gelöst. Nicht bei Kindern zu verwenden, die leicht etwas davon verschlucken könnten!

Die echten **Pocken** oder **Blattern** (Small-Pox) sind eine sehr ansteckende und darum meist epidemisch auftretende Infectionskrankheit, welche kein Lebensalter verschont und in allen Himmelsgegenden vorkommt. Der Krankheitskeim der Pocken, der bis auf seine Wirkung noch unbekannt ist, wird direct (durch Berührung mit dem Kranken) oder indirect (durch Kleidungsstücke, u. s. w.) übertragen und ist in dem Inhalt des bläschen- oder pustelartigen Pockenausschlags resp. in dem Schorf des (eingetrockneten) Ausschlags, in den Hautausdünstungen und in der ausgeathmeten Luft der Kranken enthalten. Einmalige Erkrankung an den Pocken schützt in der Regel auf Lebenszeit vor weiterer Infection durch das Pockengift.

Symptome und Verlauf. Nach Verlauf des Incubationsstadiums, das von 4 bis 14 Tagen dauern kann, stellen sich ein: Schüttelfrost mit darauf folgendem Fieber, ferner Schwindel, Unlust und Verstimmung, Empfindlichkeit gegen Kälte, Appetit- und Schlaflosigkeit, weißgelblicher Belag der Zunge, fauliger Geruch des Urins und aus dem Munde (nach schimmeligem Brode), mitunter Uebelkeit, Erbrechen und Delirien und immer heftige, rheumatismusähnliche Kopf- und Kreuzschmerzen, welch' letztere bei Pockenepidemien von Vielen als das characteristischste Symptom des Vorläuferstadiums angesehen werden. Auch ein vorübergehender Ausschlag, wie der bei Masern oder Scharlach macht sich gewöhnlich am Unterleib und der Innenseite der Oberschenkel bemerkbar.

Fig. 221.

Der erste Pockenausschlag.

Das continuirliche, Abends sich steigernde Fieber ist gewöhnlich mit starkem Froste und bedeutender Hitze verbunden und hält etwa 3 Tage an, worauf es bedeutend nachläßt oder ganz aufhört, und unter juckender und brennender Empfindung zuerst am Gesicht und Kopf, besonders an Stirn und Oberlippe (s. Fig. 221), der eigentliche Pockenausschlag ausbricht. Derselbe breitet sich später über Brust und Arme und dann über Bauch und Beine aus und bedeckt nach ungefähr 3 Tagen den ganzen Körper. Fieber- und Ausschlag-Ausbruchsstadium, bis zu dessen erstem Tage einschließlich die Krankheit noch nicht ansteckend ist, dauern also je etwa 3 Tage. Zuerst besteht der Ausschlag in rothen, runden, hirsekorn- bis linsengroßen Flecken, welche einen dunkleren Punkt in der Mitte haben. Die Punkte treten innerhalb 24 Stunden als dunkelrothe Knötchen (Papeln) deutlich fühlbar aus der Haut hervor und sind dann an ihrer Spitze dunkler und von einem rothen Hofe umgeben. Tags darauf wandeln sich die Knötchen in Bläschen um, welche mit einer hellen, der

Lymphe ähnlichen Flüssigkeit (Pockenlymphe) angefüllt sind. Jetzt ist die Krankheit am ansteckendsten. Diese Bläschen werden bis zum 7. oder 8. Tage der Krankheit immer größer (bis zum Umfang einer Erbse) und sinken dabei in der Mitte. Gleichzeitig wird ihr Inhalt trüber, bis er dick und gelb (eiterig), resp. die Bläschen zu Pusteln geworden; auch das ist bis zum 7. oder 8. Tage der Krankheit geschehen, und tritt letztere damit in das Stadium der Eiterung. Während desselben, das etwa 3 Tage dauert, erscheint das Fieber auf's neue oder das noch vorhandene nimmt wieder an Heftigkeit zu; dieses zweite Fieber wird Eiterungsfieber genannt und dauert möglicherweise bis zu 8 Tagen, d. h. bisweilen etwas länger als das Eiterungsstadium. Während des letzteren werden die Pusteln praller und gehen mitunter in einander über, die Haut ist auf's äußerste gespannt und geschwollen und juckt heftig, und das Gesicht ist bis zur Unkenntlichkeit entstellt. Bei ungünstigem Verlauf stellen sich gewöhnlich im zweiten Fieberstadium auch Lungen- oder Luftröhrenentzündung ein. Bis zu dem 10. Krankheitstage sind auch die Schleimhäute (an den Augen, in Nase, Mund, Rachen, Speiseröhre, Kehlkopf und Luftröhre und selbst im Magen) von einem pockenähnlichen Ausschlag befallen worden, der sich bei dem Ausbruch des Ausschlags auf der äußeren Haut als Catarrh der Schleimhaut der Augenlider und Nase und des Rachens und Kehlkopfs anmeldete und schließlich zu allen oder einzelnen der folgenden Erscheinungen führt: Augenentzündung mit geschwollenen Lidern, Nasenverstopfung und Nasenbluten, Husten, Heiserkeit und Erstickungszufällen, Schlingbeschwerden, Speichelfluß, Erbrechen, Ohrenfluß und Schwerhörigkeit. Am 11. Krankheitstage platzen oder trocknen die Bläschen ein und bilden erst einen bräunlichen und dann schwärzlichen Schorf, welcher nach und nach unter unerträglichem Jucken abfällt. Die Umwandlung der Knötchen in Pusteln und das Platzen resp. Eintrocknen der letzteren erfolgt in derselben Reihenfolge wie der Ausschlag (von oben nach unten in 3 Tagen). Die letzten Pusteln (an den Beinen) werden also am 14. Krankheitstage eintrocknen.

Bei ungünstigem Verlauf der Krankheit, wobei der Inhalt der Pusteln jauchig wird, sind die gewöhnlichen Vorboten des Todes: trockene Zunge, Bewußtlosigkeit resp. Delirium, heftige Diarrhöe und Blutergüsse. Der Tod kann auch während des Eiterungsstadiums in Folge Erschöpfung eintreten.

In der Regel dauert die Krankheit ausschließlich des Incubationsstadiums 20 Tage, d. h. bis zum 20. Tage ist gewöhnlich der Schorf der Bläschen abgefallen. Es hinterbleiben anfangs noch erhabene und dunkelrothe Narben, welche schließlich einsinken und eine weiße Färbung annehmen. Besonders entstellend sind diese Narben, wenn die Pusteln während der Krankheit zusammenflossen.

Die Behandlung der Pocken während des ersten (Fieber-)Stadiums der Krankheit ist eine rein diätetische. Das fleißig zu lüftende Zimmer sei nicht zu warm (etwa 60° F.), und auch der Patient werde kühl gehalten, und erhalte derselbe kühlende Getränke und leicht verdauliche Speisen (Milch, leichte Suppen) zur Nahrung. Dieser Kost können im späteren Verlauf der Krankheit (nach Aufhören des Fiebers) noch Eier und Fleischbrühe hinzugefügt werden. Letztere oder etwas Wein ist angezeigt, wenn Erschöpfung der Kräfte droht. Gegen die Halsentzündung lasse man mit einem der auf Seite 471 (Recept No. 4) angegebenen Gurgelwässer gurgeln. Gegen die Hautanschwellung und den Ausschlag resp. dessen Jucken sind Kaltwasseraufschläge (besonders auf Gesicht und Hände) anzuwenden; zu gleichem Zweck empfiehlt es sich, die Bläschen (am 2. Tage ihres Bestehens) mit einem spitzen Höllensteinstift aufzustechen und dann Kaltwasserumschläge darauf zu legen. Diese Vorschriften sind nicht nur wegen Linderung der Hautspannung und des Juckens, sondern auch deshalb wichtig, weil bei etwaigem Kratzen der Ausschlag an der betr. Stelle um so heftiger auftritt und um so entstellendere Narben hinterläßt. Aus gleichen Gründen ist der Schorf nicht zu kratzen, und um sein Abfallen zu befördern, ist er mit Vaseline oder Mandelöl zu bestreichen. Während der Abschälungszeit sind auch warme Bäder dienlich.

Nachkrankheiten der Pocken: Blindheit, Taubheit, chronische Diarrhöe und Lymphdrüsenanschwellungen.

Die Vorsichtsmaßregeln, welche gegen Blatternverschleppung resp. -infection anzuwenden sind, bestehen abgesehen von den bei der Krankenpflege angegebenen Desinfectionsmaßnahmen in Isolirung des Kranken, in kräftiger Nahrung und Vermeidung von Excessen und in der Impfung. Die Isolirung eines Pockenkranken wird fast überall von den Behörden zwangsweise vorgenommen. Ist das nicht der Fall, so halte man sich vom Kranken und Personen und Gegenständen, die mit diesem in Berührung kommen, fern. Falls das nicht zu vermeiden ist, so betrete man das Krankenzimmer nur mit einem Respirator (s. S. 390) vor Mund und Nase, dessen Baumwolleinlage nach Verlassen des Krankenzimmers sofort zu verbrennen ist, — und nie mit leerem Magen oder im Zustande der Erschöpfung aus irgend einem Grunde; man trinke wenigstens ein Glas Wein oder eine Tasse Thee, wenn seit der letzten Mahlzeit einige Zeit verflossen. Die zweite Vorsichtsmaßregel besteht in einer fortwährenden vernünftigen Lebensweise. Schlecht genährte, dem Alcoholismus verfallene und irgendwie geschwächte Leute und Personen, die in schlechten Wohnungen hausen und verdorbene Luft einzuathmen haben, sind für die Pocken besonders empfindlich und erliegen denselben am leichtesten.

Die dritte der hier zu erwähnenden Vorsichtsmaßregeln gegen die Pocken besteht in der Impfung (Vaccination), d. h. dem Uebertragen thierischer Lymphe auf den Menschen, um diesen gegen das Pockengift weniger empfänglich zu machen. Die thierische Lymphe wird entweder Kühen, welche an den Kuhpocken erkrankt sind, oder Kühen und Kälbern, welche vorher mit menschlicher Schutzpockenlymphe geimpft worden waren, „abgeimpft". Der lange Zeit bestrittene Werth des Impfens ist heute außer Frage gestellt; indessen schützt die Impfung nicht alle Personen und nicht für immer vor Ansteckung mit den Blattern. Dieselbe soll an jedem Säugling (aber nicht während des Entwöhnens oder Zahnens und nicht in der heißen Jahreszeit) vorgenommen werden. Zeigen sich keine der Impfungserscheinungen, so ist die Impfung im 2. oder 3. Lebensjahre zu wiederholen. Nach ungefähr 10 Jahren hat eine zweite Impfung und bei jedesmaligem Ausbruch einer Pockenepidemie eine weitere Neuimpfung stattzufinden, wenn man nicht 1 oder 2 Jahre vorher erfolgreich geimpft worden ist. Die Impfung älterer Kinder und Erwachsener sollte ebenfalls nicht bei großer Hitze, ferner nicht bei Rothlauf und auch dann nicht vorgenommen werden, wenn Epidemien herrschen. Kinder sind nach der Impfung besonders sorgfältig zu pflegen und rein zu halten und vor Reibung der Kleidung und Kratzen zu beschützen.

Der Verlauf der Kuhpocken (Impfungserscheinungen) ist gewöhnlich folgender: Nachdem die Lymphe mit einer Lancette auf den Arm eingeimpft und dieser nach Eintrocknung der Lymphe, ohne verbunden zu werden, wieder bekleidet worden ist, entsteht bald an der betr. Stelle eine Röthung, die jedoch nach kurzer Zeit wieder verschwindet. Am 2. oder 3. Tage darauf röthet sich die geimpfte Stelle abermals und innerhalb weiterer 24 Stunden macht sich in der Mitte der Impfstelle ein kleines hartes, in der Haut sitzendes und dieselbe überragendes Knötchen bemerkbar. Am 5. bis 6. Tage erscheint auf dem Knötchen eine kleine, weißliche Stelle, die allmälig an Umfang gewinnt und zu einem Bläschen wird, das wie die Menschenpocken in der Mitte eine Vertiefung und um sich herum einen rothen Hof hat. Am 7. bis 8. Tage erreicht das Bläschen die Größe einer Linse und zeigt sich mit einer durchsichtigen Flüssigkeit gefüllt. Die entzündliche Anschwellung in der Umgebung der Pocke nimmt zu, so daß ein förmlicher Wall um dieselbe entsteht, und häufig ist auch leichtes Fieber vorhanden. Am 9. und 10. Tage erreichen die Entzündungserscheinungen ihre Höhe; es entsteht sogar oft schmerzhafte Anschwellung der Achseldrüsen. Der Bläscheninhalt fängt nun an, sich zu trüben und eine eitrige Beschaffenheit zu bekommen. Am 11. und 12. Tage nehmen diese Entzündungserscheinungen wieder ab. Die Pustel verliert ihr volles und gespanntes Aussehen und beginnt von der Mitte aus zu vertrocknen. In

den folgenden Tagen entsteht an ihrer Stelle ein fester, dunkelbrauner, von einem rothen Hofe umgebener Schorf, welcher nach 1 bis 2 Wochen mit Hinterlassung einer eigenthümlichen Narbe abfällt. Dieselbe ist rundlich, flach, haarlos, weiß und meist an verschiedenen Stellen punktirt. Nach der ersten Impfung treten am 6. bis 12. Tage bisweilen auch rothe Flecke an Brust und Rücken auf, die jedoch von selbst wieder vergehen. Mitunter haftet der Impfstoff nicht, und zwar entweder wegen mangelhafter Ausführung der Impfung oder wegen Anwendung eines unwirksamen Stoffes oder endlich wegen mangelnder Empfänglichkeit für das Pockengift. In diesem Falle ist die Wiederholung der Impfung (Revaccination), wie oben angegeben, vorzunehmen.

Die modificirten oder gemilderten Pocken (Varioloid) sind eine Abart der oben beschriebenen echten Pocken, von denen diejenigen Geimpften, deren Ansteckungsfähigkeit durch die Impfung nur gemindert, aber nicht ganz vernichtet worden war, oder Leute befallen werden, welche die echten Pocken entweder bereits überstanden haben, oder für dieselben wenig empfänglich sind. Sie verlaufen weit milder als die echten Pocken: Das Fieber ist bei weitem nicht so heftig und regelmäßig, der Ausschlag bricht am ganzen Körper ziemlich gleichzeitig hervor, ist meist schon an einem Tage beendet und verwandelt sich schneller in Knötchen und Bläschen, aber nicht in Pusteln, d. h. in Bläschen, welche mit eiteriger Masse gefüllt sind; auch fehlt das Eiterungsfieber. Die Behandlung dieser etwa zwei Wochen dauernden Krankheit ist dieselbe wie die der echten Pocken.

Die **Spitz-, Wind-** oder **Wasserpocken** (auch Varicellen genannt; Chicken-Pox) sind eine fast ausschließlich Kinder befallende und von der echten Menschenpocke (und der Kuhpocke) ganz verschiedene Ausschlagskrankheit, welche allerdings milderen Pockenformen ähnelt, sich von diesen aber schon dadurch unterscheidet, daß Ueberimpfen des Bläscheninhalts nicht die echten Pocken hervorbringt. Die Windpocke schützt nicht vor der echten Pocke.

Symptome und Verlauf. Dem Ausbruch der Krankheit geht ein kaum merkliches Incubationsstadium voraus. Das Entstehen des Ausschlags ist selten mit einer Temperatursteigerung verbunden. Es stellt sich dabei meist nur ein unbedeutender Catarrh der Athmungs- und Verdauungsschleimhaut ein. Der Ausbruch des Ausschlags vollzieht sich ohne Brennen und Jucken und geht von den behaarten und diesen benachbarten Stellen des Kopfes aus, von wo er sich in kurzer Zeit über den ganzen Körper verbreitet. Der Ausschlag besteht zuerst in rothen Flecken, welche sich gewöhnlich bald in wasserhelle, selten eine trübe Flüssigkeit enthaltende Bläschen, zuweilen aber auch nur in Papeln umwandeln. Diese Bläschen haben in der Mitte keine Vertiefung und sinken beim Einstechen ganz ein. Am 4. oder 5. Tage werden sie gelblich und am 6. Tage trocknen sie zu

bräunlichen Krusten ein, welche keine oder nur ganz schwache Narben zurücklassen. In der Regel dauert die Krankheit 8 Tage. Nicht selten bricht aber der Ausschlag auch in Nachschüben aus, so daß man vertrocknete Bläschen neben neu entstandenen findet; die Krankheit zieht sich dann mitunter 10—14 Tage hin. Eine medicamentöse Behandlung ist unnöthig. Man behalte den Patienten nur einige Tage im Zimmer oder im Bett und verabreiche ihm leicht verdauliche Kost.

Die drei hauptsächlichsten **Ausschlagsfieber** — Masern, Scharlach und Pocken — sind in der ersten Zeit selbst für Aerzte schwer zu unterscheiden. An der Hand unserer Illustrationen, welche hier behufs der Uebersichtlichkeit wiederholt werden mögen, mache man sich deshalb immer zuerst darüber klar, wo und wann der Ausschlag beginnt, und dann achte man auch genau auf die weiteren, hier nochmals kurz zusammengefaßten Unterschiede in den Symptomen der einzelnen Krankheiten.

Masern.

Nach mäßigerem Fieber tritt bei erhöhter Pulszahl und vermehrter Hitze der Haut der Ausschlag am vierten Tage zuerst im Gesicht ein und verbreitet sich von da langsam (in ca. 48 Stunden) über den übrigen Körper. Er bildet halbmondförmige Flecke, zwischen denen gesunde Haut ist, und besteht 5 Tage, worauf sich die Haut kleienartig abschilfert. Belegte Zunge, Nasencatarrh und Husten, selten Halsentzündung. Nervöse Symptome (Irrereden, Delirien, u. a. m.) selten und nicht schwer. Kein zweites Fieberstadium.

Scharlach.

Bei Fieber und sehr schnellem Puls und großer Hitze der Haut tritt der Ausschlag am zweiten Tage zuerst am Halse und an der Brust ein, von wo er sich schnell auf den übrigen Körper verbreitet. Er bildet gleichmäßige große Flecken (mit Erhöhungen oder Bläschen), welche in einander überlaufen. Nach 7 Tagen verschwindet der Ausschlag, und die Haut schält sich vollständig ab. „Himbeerzunge", Halsentzündung, selten Nasencatarrh oder Husten.

Häufig schwere nervöse Symptome. Kein zweites Fieberstadium.

Pocken.

Sehr hohes Fieber, stark klopfender Puls und Rückenschmerzen, welche Symptome mit dem, am Ende des dritten oder Anfangs des vierten Tages, zuerst an Lippen und Stirn ausbrechenden Ausschlag gemäßigt werden. Der Ausschlag (zuerst Knötchen, dann mit heller Flüssigkeit gefüllte Bläschen und schließlich Eiter haltende Pusteln) beginnt am achten Tage seines Bestehens einzutrocknen. Belegte (geschwollene) Zunge, und oft Halsentzündung und trockener Husten. Nervöse Symptome häufig und immer zweites („Eiterungs"-)Fieber.

Der **Keuchhusten** oder **Stickhusten** (Whooping-Cough) ist eine ansteckende Infectionskrankheit, welche vereinzelt und epidemisch (letzteres am häufigsten Ende Winter und im Frühjahr und mitunter in Verbindung mit Masern- oder Grippe-Epidemien) auftritt. Kein Lebensalter ist vor dieser Krankheit sicher, indessen befällt sie den Menschen gewöhnlich nur einmal und meistens nur Kinder im Alter von 2 bis 8 Jahren; besonders schwächliche Kinder und von diesen wieder hauptsächlich Mädchen werden vom Keuchhusten heimgesucht. Der Keim desselben sind Spaltpilze, und werden diese durch die ausgeathmete Luft und den Auswurf der Kranken weiterverbreitet; auch wenn dieser schon längst getrocknet ist, sind die Pilze noch ansteckungsfähig.

Symptome und Verlauf. Nach einer durchschnittlich 4 Tage dauernden Incubationszeit stellen sich Symptome einer Erkältung oder Luftröhrenentzündung ein: Schnupfen, Röthung der Augen, trockener Husten und Fieber. Dieses erste Stadium der Krankheit, welches das catarrhalische genannt wird, dauert in der Regel 1 bis 2 Wochen, worauf das sogen. krampfhafte Stadium beginnt. Dasselbe erhielt seinen Namen von den, dem Keuchhusten eigenthümlichen Hustenanfällen, welche periodisch wiederkehren. Ein jeder solcher Anfall dauert etwa 1½ bis 2 Minuten und besteht selbst wieder aus mehreren, schnell auf einander folgenden Perioden. Jede der letzteren wird durch ein langes, keuchendes Einathmen eingeleitet, auf welches mehrere (in der Regel 5 bis 6) krampfhafte Hustenstöße so schnell folgen, daß eine Einathmung dazwischen unmöglich ist. Diese tritt erst als schrillendes Pfeifen oder keuchendes Stöhnen nach den Hustenstößen ein, worauf eine neue Periode beginnt, bis der Anfall vorüber ist. Dauert letzterer lange, so wird das Gesicht des Kindes bläulich-roth oder blau (daher auch der Namen„ blauer Husten"), die Augen sind roth oder mit Blut unterlaufen und Hände und Füße kalt, es treten Gesichtszuckungen ein, und bisweilen kommt es zu Blutungen aus Mund und Nase, zu Erbrechen eines zähen Schleims und der Nahrung und zu unwillkürlichen Harn- und Stuhlentleerungen oder wohl gar zu Krämpfen und Bruchschäden. Diese Hustenanfälle treten von selbst ein oder werden durch Gemüthsbewegung (Lachen, Weinen, Aerger, Schreck, u. s. w.) oder durch kalte und unreine Luft oder durch Körperbewegung veranlaßt. Fühlt das Kind einen Anfall nahen, so klammert es sich an Personen oder Gegenstände an oder wirft sich zu Boden. Nach dem Anfall ist das Kind nur kurze Zeit noch schwach und in Schweiß gebadet, dann aber anscheinend wieder ganz wohl; nur wenn die Anfälle, die zuerst seltener sind, sich aber in den ersten 14 Tagen mehren, stündlich oder noch häufiger auftreten, fühlt sich das Kind auch in den Zwischenräumen schwach und klagt über Kopf- und Brustschmerzen. Das krampfhafte Stadium, bei dessen Ein-

treten das Fieber nachläßt oder ganz aufhört, dauert mindestens 3 bis 4 Wochen und geht dann in das dritte, sogen. kritische oder Schleimstadium über. Dieser Uebergang vollzieht sich nur selten plötzlich und in der Regel allmälig. In diesem (dritten) Stadium verliert der Husten seinen krampfhaften Character oder behält diesen blos in Folge der im zweiten Stadium erworbenen nervösen Störung; er wird dabei feucht und lösend, und es wird ein weißlicher oder grün-gelblicher Schleim ausgehustet (resp. wird derselbe von den Kindern verschluckt). Diese Periode geht nach Wochen in die Genesung über, wenn sich vorher nicht Complicationen eingestellt haben (besonders in den Athmungsorganen). Zuweilen zeigt sich beim Keuchhusten auch ein friesel- oder röthelartiger Ausschlag.

Die Behandlung ist in der Hauptsache eine diätetische; die Diät sei mild (Ei, Milch und Fleischkost), das Zimmer bei Tag und Nacht gleichmäßig warm (etwa 65° F.) und stets gut gelüftet. Bei warmer Witterung kann das Kind an die Luft gebracht werden, bei schlechter, kühler Witterung bleibe es im Zimmer. Ist Fieber vorhanden, so ist das Bett zu hüten. Bei rauhem Wetter ziehe man dem Kind auf den bloßen Leib ein Flanelljäckchen an; bei wärmerem Wetter lege man ein solches Jäckchen nur des Abends, bevor das Kind zu Bett gebracht wird, an. Um Hustenanfälle nicht hervorzurufen, werde das Kind vor jeder Erregung und heftigen körperlichen Bewegungen behütet. Kleinen Kindern, die den Schleim nicht ordentlich aushusten, oder wenn dieser in großer Menge vorhanden ist, nicht ausgespuckt wird oder Athembeschwerden verursacht, gebe man zwei- bis dreimal am Tag einen Theelöffel voll Brechwurzel-(Ipecac)-Syrup. Ferner lasse man den Patienten im krampfhaften Stadium vier- bis sechsmal täglich etwa eine halbe Stunde lang feuchtwarme Carboldämpfe einathmen. Man nehme dazu einen Inhalationsapparat oder einen Croupkessel (s. Krankheiten der Athmungsorgane), in welchen man 1- bis 2procentige Carbolsäurelösung erwärmt hat. Oder man pinsele die Halsschleimhaut täglich 2- bis 3mal mit der in Recept Nr. 5 angegebenen Flüssigkeit ein. Dienlich sind ferner tägliche Abwaschungen der Brust mit kühlem Wasser. Bei einem Hustenanfall richte man das Kind sofort in die Höhe, halte es nach vorn übergebeugt und entferne den zähen Schleim mit dem Finger aus dem Munde. Bei heftigen Anfällen mache man warme Breiumschläge auf die Brust und lasse warme Wasserdämpfe einathmen. Droht Erstickungsgefahr, so ist mit Ammoniak einzureiben und zu bürsten. Das Anlegen einer Leibbinde oder eines Bruchbandes schützt vor eventuellen Bruchschäden. In der Reconvalescenz behüte man das Kind vor plötzlichem Wechsel der Temperatur; vor allen Dingen lasse man es nicht zu früh (bei kühlerer Witterung) ausgehen. Will der Husten absolut nicht weichen, so ist das Einzige, was übrig bleibt, den Wohnort zu

wechseln und das Kind in warme und reine Land- resp. Bergluft zu bringen.

Nachkrankheiten des Keuchhustens sind zumeist Lungenkrankheiten, und treten diese gewöhnlich nach Complicationen der Athmungsorgane ein. Fehlen diese, so wird der Keuchhusten in der Regel vollständig geheilt. Nur bei Kindern im ersten Lebensjahr verläuft der Keuchhusten ohne Nebenkrankheiten leicht tödtlich.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen diese Krankheit bestehen in Isolirung der Kranken und Verhüten von Catarrhen der gesunden Kinder. Stellt sich die geringste catarrhalische Affection ein, so sind die Kinder möglichst ruhig im gleichmäßig temperirten Zimmer zu halten.

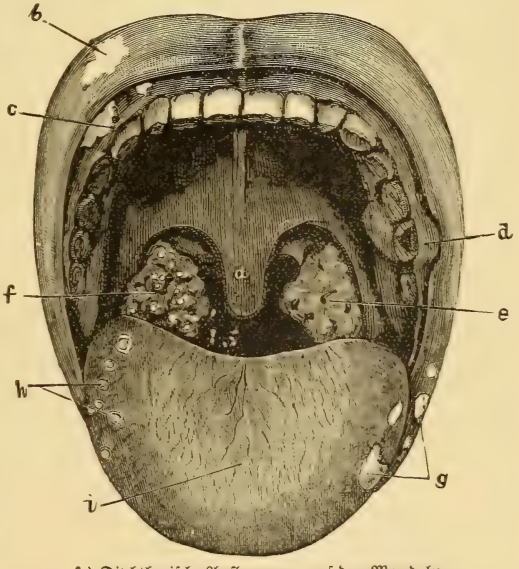
Recept No. 5. 30 Gran (½ Theelöffel voll) Chinin werden in ein kleines Wasserglas voll Wasser gethan, und dann 10 Tropfen verdünnte Schwefelsäure zugesetzt. Zum Einpinseln (2- bis 3mal täglich) mittels eines Kameelshaarpinsels oder eines Federbartes.

Die **Diphtheritis** (Diphtherie) oder **epidemische Rachenbräune** (Diphtheria) ist eine vereinzelt oder epidemisch auftretende, miasmatisch-contagiöse Infectionskrankheit, die zu jeder Jahreszeit jedes Lebensalter und beide Geschlechter befällt. Am häufigsten leiden daran Kinder im Alter von 2 bis 10 Jahren. Sie verschont auch keinen Stand, wird aber durch hygieinische Verhältnisse beeinflußt; schlechte Nahrungsmittel, Unreinlichkeit, Zersetzung organischer Substanzen in Wohnungen und Straßen, Ueberfüllung von Häusern mit Menschen, u. s. w. disponiren für diese Krankheit. Das Krankheitsgift derselben sind mikroskopische Organismen aus der Klasse der Spaltpilze. Diese werden durch den Athem und Auswurf der Kranken, besonders durch die ausgehusteten Membranen und brandigen Gewebsstücke, weiterverbreitet, und zwar sowohl direct, als auch indirect, z. B. durch Geräthe des Krankenzimmers, Kleidungsstücke, gepolsterte Möbel, u. s. w. Die Krankheitskeime dringen durch die Schleimhaut (vorzüglich der Luftwege) in den Körper ein. Am empfänglichsten für das Krankheitsgift sind catarrhalisch gereizte Schleimhäute, weshalb man bei Kindern, deren Schleimhäute an und für sich weniger widerstandsfähig sind, jeden Catarrh der Mund- und Rachenhöhle, zumal bei Diphtheritis-Epidemien, ernst nehmen muß. Die Diphtherie tritt entweder selbstständig auf oder gesellt sich (als secundäres Leiden) zu Scharlach, Masern, Keuchhusten, Pocken, Typhus, u. a. m.

Symptome und Verlauf. Es giebt leichte Fälle von Diphtheritis, bei denen sich zuerst Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Kopfschmerz und Schlingbeschwerden einstellen; damit ist kein oder nur geringes Fieber verbunden. Sieht man in den Mund des Kranken, so bemerkt man auf den Mandeln kleine weißlich-graue Flecken, die bald in mehrere größere oder

einen großen Fleck zusammenlaufen, deren Belag sich nach einigen Tagen abstößt und dann ein oberflächliches, rosarothes und leicht blutendes Geschwür bloßlegt. Dieses heilt bald und unter Zurückkehren des Wohlbefindens hat die Krankheit binnen kurzer Zeit von selbst ihr Ende erreicht. Auch die schweren Fälle können mit den genannten leichten Symptomen beginnen. Zumeist verschlimmern sich jedoch diese Erscheinungen und gesellen sich dazu noch starker Frost, heftiges Fieber, sehr beschleunigter Puls, Nackenschmerzen und Anschwellung der Nacken- und Unterkieferdrüsen, und mitunter auch Erbrechen und Delirien. Auf der stark gerötheten Schleimhaut des Rachens und Gaumens machen sich einzelne weißlich-graue Flecken bemerkbar (s. Fig. 222), die bald, wie bei den leichten Diphtheritisfällen, zusammenfließen. In diesen (schweren) Fällen sind die Auflagerungen aber schmutzig-grau, legen später, nachdem sie sich abgestoßen, mißfarbige, übelriechende Geschwüre bloß und dehnen sich von den Mandeln auf das Zäpfchen, den weichen Gaumen, die Zungenwurzel und häufig auch auf Nasenhöhle, Kehlkopf und Luftröhre aus. Die Schlingbeschwerden sind äußerst heftig, die Sprache ist näselnd oder die Stimme geht ganz verloren, reichlicher zäher Schleim wird ausgeworfen, und die Athemgeräusche sind pfeifend; es tritt Erstickungsgefahr ein. Die Nahrung wird durch Mund und Nase wieder ausgebrochen. Ist die Nase in Mitleidenschaft gezogen, so zeigt sich das durch Nasenbluten und einen widerlich stinkenden Ausfluß aus der Nase. Der Eintritt des Nasenblutens bei gleichzeitiger Steigerung des Fiebers (mit Frostanfällen) ist gewöhnlich auch das Symptom, daß das diphtheritische Gift in die Blutmasse eingedrungen ist und Blutvergiftung verursacht hat. Bei günstigem Verlauf heilen die Geschwüre allmälig ab, bei ungünstigem Ausgang erfolgt der Tod in Folge allgemeiner Erschöpfung oder einer plötzlich eingetretenen Herzlähmung. Der

Fig. 222.



f.) Diphtherische Auflagerung auf den Mandeln.

Tod kann aber auch ohne diese schon in einem früheren Stadium eintreten. Mit schweren Diphtheritisfällen sind fast immer Nieren- und Herzleiden verbunden; ersteres zeigt sich durch Eiweißgehalt des Urins.

Die Behandlung der Diphtheritis muß dem Arzte überlassen bleiben. Abgesehen davon, daß der Laie oder auch der Arzt von vornherein nicht unterscheiden kann, ob der Fall ein leichter oder schwerer ist, giebt es kein specifisches Heilmittel gegen diese gefährliche Krankheit. Ist ein Arzt nicht zu bekommen, so sorge man dafür, daß die Temperatur des Krankenzimmers mindestens 70° F. betrage, und die Luft gut und rein sei. Für Ventilation ist durch Oeffnen eines Fensters im Nebenzimmer zu sorgen; jeder Luftzug ist dem Kranken gefährlich. Dem Letzteren werden kalte (in Eiswasser angefeuchtete und dann ausgerungene) Tücher auf den Hals gelegt, und diese, sobald sie warm werden, erneuert (etwa alle 3 Minuten). Der Patient nehme ferner Eisstückchen in den Mund, gurgle möglichst oft mit einem der unter Recept No. 4 angegebenen Gurgelwässer oder athme Carboldämpfe ein (s. Keuchhusten). Man mache die Carbollösung in diesem Falle aber stärker (2- oder 3procentig). Mit den Einathmungen, die je nach der Schwere der Krankheit und dem Alter des Patienten in Zwischenräumen von 1 bis 2 Stunden 5 bis 10 Minuten lang vorzunehmen sind, ist aber sofort aufzuhören, sobald der Urin olivengrün gefärbt wird. An Stelle der Carboldämpfe lasse man dann Salz- oder Borsäuredämpfe (4 Theile Borsäure auf 100 Theile Wasser) einathmen. Die Diät sei nahrhaft (starke Suppen, Milchpunsch, u. s. w.), und gegen Herzschwäche verabreiche man etwa alle Stunden kleine Quantitäten Wein, Whiskey oder Brandy. Gegen das Fieber dienen kalte Einpackungen oder eventuell kalte Bäder. Bei Schlinglähmung ist mittels Nährungsklystieren oder der Schlundsonde zu ernähren. Bei voraussichtlicher Erstickungsgefahr hat der Arzt den Luftröhrenschnitt (Tracheotomie; s. Croup) vorzunehmen, und zwar ist es besser, wenn damit nicht zu lange gezögert wird, weil diese Operation um so erfolgreicher ist, je weniger noch der Patient an Kräften verloren hat. Die Reconvalescenz ist eine ganz allmälige und dauert lange.

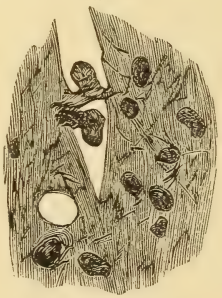
Die Nachkrankheiten der Diphtherie sind Anämie (Blutleere) und Lähmungen der Gaumen-, Rachen- und Kehlkopfmuskeln (daher die näselnde, tonlose Sprache der Reconvalescenten), der Augenmuskeln (Schielen) und der Arm- und Beinmuskeln. Die Lähmungen vergehen meistens mit der Zeit von selbst. Gegen die Anämie verfahre man, wie bei dieser Krankheit angegeben.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen die Diphtheritis sind im allgemeinen schon bei der Krankenpflege angegeben worden. Da die Diphtherie aber äußerst ansteckend ist, und ihr Gift leicht übertragen wird und

monatelang nach Genesung des Kranken (im Krankenzimmer, in Polstermöbeln, Portieren, u. s. w.) wirksam bleibt, so achte man strict auf Durchführung jener Vorsichtsmaßregeln. Der Kranke werde streng isolirt und nur vom Arzt und Krankenpfleger besucht. Bei Besichtigung des Rachens des Patienten sind die Augen (des Arztes oder Krankenpflegers) durch Schutzbrillen und Mund und Nase durch Vorhalten eines Tuches zu schützen. Der Auswurf und die Leibwäsche des Kranken und die Bettwäsche, wie überhaupt alle Geräthe und Gegenstände, welche mit dem Kranken und mit dem Krankenwärter in Berührung kommen, sind zu desinficiren. Bei Diphtheritis-Epidemien sollte man auch ein besonderes Gewicht darauf legen, daß die Nahrung eine kräftige, die Wohnung rein, und ihre Lage gesund sei, u. s. w; denn, wie schon gesagt, wird durch schlechte hygieinische Verhältnisse die Empfänglichkeit für die Krankheit vermehrt. Da ferner auch eine Prädisposition durch catarrhalische Affectionen geschaffen wird, sollte man gegen solche sofort einschreiten und durch Abhärtung (kaltes Waschen des Halses, kaltes Gurgeln, u. s. w.) bei Zeiten die Empfänglichkeit für catarrhalische Zustände möglichst abschwächen.

Die **Tuberkulose** (Tuberculosis) ist eine ansteckende, sowohl acut, als auch chronisch auftretende Infectionskrankheit, bei der es in den verschiedensten Theilen des Körpers (hauptsächlich in der Lunge, dem Kehlkopf, Darmcanal und Gehirn und den Hirnhäuten, Lymphdrüsen und Geschlechtsorganen) zur Bildung von Knötchen („Tuberkeln") kommt. Diese etwa hirsekorngroßen Knötchen treten entweder vereinzelt oder in Gruppen auf und bestehen aus kleinen rundlichen Zellen, welche concentrisch um eine oder mehrere größere Zellen liegen. Anfangs sind sie durchscheinend grau, bald aber werden sie milchig und dann gelblich-weiß, wobei sie eintrocknen und hart und bröckelig werden; sie „verkäsen". In diesem Zustande können die Tuberkeln lange Zeit verbleiben. Oft erweichen sie jedoch allmälig und verwandeln sich in eine dicke, rahmähnliche Flüssigkeit, welche das benachbarte gesunde Gewebe in Mitleidenschaft zieht; es entstehen tuberkulöse Geschwüre und Höhlen (Cavernen). Der die Tuberkulose — höchst wahrscheinlich — veranlassende Keim sind stäbchenförmige Bacillen („Tuberkelbacillen"; s. Fig. 223), die sich nicht nur in den Tuberkeln und tuberkulösen Geschwüren, an den Wandungen der Cavernen, in dem Auswurf, dem Speichel und anderen Ausscheidungen des (tuberkulösen) Menschen, sondern auch in den Knötchen perlsüchtiger, d. i. tuberkulöser Rinder vorfinden. Von einigen Aerzten wird freilich angenommen, daß diese Ba-

Fig. 223.



Tuberkelbacillen.

cillen nicht die Ursache, sondern nur die Folge bezw. Begleiter der Tuberkulose sind.

Auf die Symptome, den Verlauf und die Behandlung der Tuberkulose, sowie auf die Vorsichtsmaßregeln gegen deren Weiterverbreitung werden wir bei der tuberkulösen Erkrankung der Lungen zu sprechen kommen (s. S. 698 u. ff.). Hier zu erwähnen ist nur noch, daß von manchen Krankheiten, wie z. B. von der fressenden Flechte (S. 776), noch nicht ermittelt wurde, ob sie tuberkulösen Characters sind oder nicht, und daß die Koch'sche Behandlungsmethode mittelst Lymphinjection, so vielversprechend sie ist, noch auf Jahre hinaus ein „Experiment" bleiben wird. Näheres darüber s. Lungentuberkulose auf S. 703 und im „Specialarzt für Lungenkrankheiten".

Der **Unterleibs-** oder **Abdominaltyphus** (oder nervöses Schleim- und Unterleibsfieber oder gastrisch-nervöses Fieber; Typhoid Fever) ist eine weit verbreitete, in allen Welttheilen, besonders aber in den gemäßigten Zonen vorkommende Infectionskrankheit, welche vom Laien (wegen ihrer schweren nervösen Symptome und heftigen Fiebererscheinungen) gewöhnlich als „Nervenfieber" bezeichnet wird. Wegen der gleichen Symptome, welche mit zwei anderen, vom Unterleibstyphus jedoch grundverschiedenen Krankheiten (Fleck- und Rückfallstyphus) verknüpft sind, werden aber die beiden letzgenannten Krankheiten ebenfalls schlechtweg Nervenfieber (oder auch Typhus) genannt. Diese Verwechslung dreier verschiedener Krankheiten fand noch bis vor wenigen Jahrzehnten auch in ärztlichen Kreisen statt. Heutzutage ist aber festgestellt, daß jedes dieser drei „Nervenfieber" sein specifisches Krankheitsgift und überhaupt ein ganz anderes Wesen als jede der beiden anderen Krankheiten hat. Gemeinsam sind den drei Typhusformen, wie gesagt, nur die schweren nervösen Symptome und fieberhaften Erscheinungen.

Hervorgerufen wird der Unterleibstyphus durch ein Miasma, das sich bei der Zersetzung und Fäulniß organischer Stoffe (hauptsächlich thierischer und menschlicher Excremente) entwickelt. Dieses Krankheitsgift wird zumeist dadurch auf den Menschen übertragen, daß es durch den Boden sickert und das Trinkwasser vergiftet (s. Fig. 163). Der Krankheitskeim wird aber auch durch die Luft übertragen; es ist nachgewiesen, daß Arbeiter, welche einen Dunghaufen wegzuschaffen hatten, auf den Monate vorher Excremente von Unterleibstyphuskranken geworfen worden waren, dabei durch Einathmung des Miasmas inficirt wurden. Das Krankheitsgift kann aber auch durch Genuß von Milch oder Fleisch solcher Kühe auf den Menschen übertragen werden, welche mit inficirtem Wasser getränkt worden sind. Persönliche Berührung mit einem Unterleibstyphuskranken steckt nicht an. Nur die Excremente desselben sind Träger des Miasmas,

und müssen deshalb diese und alle von ihnen befleckten Wäschestücke und Geräthe sofort gründlich desinficirt werden (s. später). Der Unterleibstyphus verschont kein Lebensalter und Geschlecht, indessen befällt er am meisten kräftige Jünglinge und Männer und nur sehr selten schwangere oder stillende Frauen. Ebenso sind vor ihm mit einem chronischen Leiden Behaftete (z. B. Lungen-, Herz-, Geistes- und Krebskranke) ziemlich sicher. Auch eine zweimalige Erkrankung an dieser Typhusform gehört zu den Seltenheiten. Der Unterleibstyphus tritt zu jeder Jahreszeit auf; am häufigsten ist er aber (in den mittleren Staaten Nordamerika's) im October und November. Die persönlichen Verhältnisse sind insofern von Einfluß, als die Empfänglichkeit für den Unterleibstyphus durch schlechte Ernährung, übermäßige geistige und körperliche Anstrengungen und anhaltende deprimirende Gemüthsaffecte gesteigert zu werden scheint.

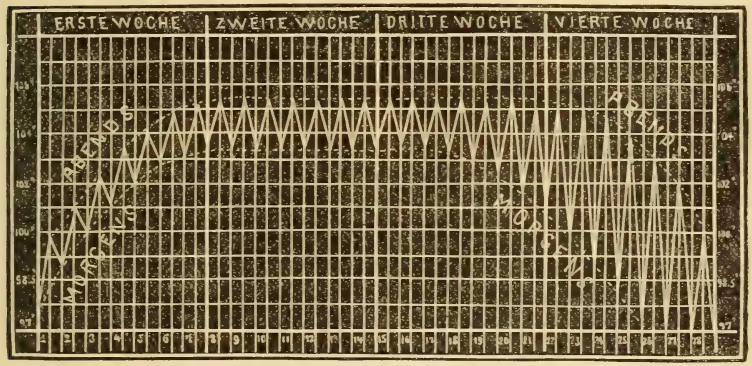
Symptome und Verlauf. Das Incubationsstadium kann sich auf einen Tag beschränken oder über Wochen ausdehnen. Während desselben stellen sich als Vorboten der Krankheit ein: Schwindel, dumpfer Kopfschmerz (besonders in der Stirngegend), allgemeine Abgeschlagenheit, Ziehen in den Gliedern, Frösteln, Appetitlosigkeit, Ohrenklingen und Schlaflosigkeit, oder der Schlaf ist unruhig und nicht erquickend; zuweilen tritt auch Nasenbluten auf. Gleichzeitig ist der Patient übellaunig und verrichtet die gewohnte Beschäftigung nur mit Unlust. In ungefähr 10 Procent der Typhusfälle fehlen indessen diese Symptome der nahenden Krankheit gewöhnlich. Letztere beginnt, gleichviel ob sie sich durch jene Erscheinungen anmeldete oder nicht, gewöhnlich mit einem plötzlichen Frostanfall, der $\frac{1}{2}$ Stunde bis 2 Stunden dauern kann; mitunter bleibt der Frostanfall aus, oder er wiederholt sich. Der Patient ist jetzt so matt und schwach, daß er gezwungen ist, sich zu Bett zu legen; ein Versuch, dasselbe zu verlassen, wird sofort von einem Schwindelanfall vereitelt. Obwohl das Bewußtsein noch nicht geschwunden ist, machen sich doch nach und nach die schon erwähnten schweren, nervösen Symptome bemerkbar. Der Kranke wird immer verdrossener, verliert mehr und mehr die Theilnahme für die Personen und Ereignisse seiner Umgebung, der Schlaf ist von schweren Träumen mit lautem Reden gestört, und der Kopfschmerz (in der Stirngegend) nimmt an Heftigkeit zu. Der in den ersten Tagen gewöhnlich angehaltene Stuhl wird breiig, die rechte Seite des Unterleibs ist etwas empfindlich und giebt bei Druck das Gefühl von Plätschern, der Urin ist sparsam, dick und roth oder auch dunkelbraun, die trockene Zunge hat einen weißlichen Belag, der Geschmack ist fade und pappig, der Appetit fehlt gänzlich, wogegen der Durst stark vermehrt ist, es tritt Luftröhrenentzündung mit Husten und schleimigem Auswurf ein, und die Temperatur steigt bei gleichzeitiger Zunahme der Pulsschläge fast immer regelmäßig um einen

Grad per Tag. Gegen Ende der ersten Krankheitswoche oder wohl auch erst im Anfang der zweiten Woche ist die Milz angeschwollen, und machen sich auf dem (früher eingesunkenen, jetzt aufgedunsenen) Unterleib und auf der Brust kleine rothe Flecke bemerkbar, die bei leichtem Druck verschwinden, um schnell wiederzukehren. In der zweiten Krankheitswoche werden die genannten Symptome schwerer. Der Patient ist jetzt fast vollständig theilnahmslos und muß gerüttelt werden, um überhaupt eine theilweise oder ganz unverständliche Antwort zu geben. Er liegt regungslos und ohne Bewußtsein mit halbgeschlossenen, starren Augen da, oder er phantasirt lebhaft, macht mit Händen und Füßen Bewegungen und versucht, das Bett zu verlassen. (Der Patient ist deshalb stets zu bewachen, weil es schon vorgekommen ist, daß sich solche Kranke im Delirium erhoben und zum Fenster hinausstürzten.) Der Stuhlgang ist jetzt dünnflüssig und von gelblicher Färbung (erbssuppenartig) und wird vom Patienten wie der Urin unwillkürlich entleert; oder der Durchfall wechselt mit Verstopfung. Dem Munde entströmt ein widerlicher Geruch, die Zunge hat einen braunen, borkigen Belag, und das Zahnfleisch erscheint mit einem bräunlichen Schleim überzogen. Das Verlangen nach Getränken vermag der Patient zwar nicht mehr zu äußern, hat aber nicht aufgehört, denn setzt man dem Kranken das Glas an die Lippen, so fängt er an, gierig zu trinken. Gegen Ende der zweiten Woche (etwa am 12. Tage) wird im günstigen Falle das Fieber mäßiger und die Zunge trocken, der Harn fließt wieder reichlicher, die Haut bedeckt Schweiß, das Bewußtsein wird klarer, und der Patient sinkt in erquickenden Schlaf. Es ist dies das Zeichen voraussichtlicher Genesung. Im ungünstigsten Falle tritt der Tod in Folge Erschöpfung ein. Häufig geht aber die Krankheit ohne ein günstiges Zeichen in die dritte Woche über. Bewußtlosigkeit und Delirien halten bei vermehrter Körperschwäche an, der Patient sinkt im Bett herab, so daß er fortwährend wieder heraufgezogen werden muß, und die Harn- und Darmentleerungen (erstere sehr spärlich und letztere wohl gar halbstündlich) finden jetzt nicht nur unwillkürlich, sondern oft auch, ohne daß der Kranke etwas davon merkt, statt; die Zunge ist schwarz und blutet, Zahnfleisch und Zähne haben eine bräunliche Rinde, und die Haut ist heiß und trocken oder kalt und klebrig. Dabei delirirt der Patient fortwährend; er murmelt leise vor sich hin, zuckt die Finger krampfhaft zusammen und bewegt die Hände nervös hin und her. Jetzt naht die Krisis. Die Herzthätigkeit, die kaum mehr bemerkbar, kann bei der geringsten Anstrengung (bei Stuhlentleerung, Aufrichten im Bett, u. s. w.) aufhören. Ein ungünstiger Verlauf der Krankheit meldet sich durch Verfall der Gesichtszüge und Zupfen der Hände am Bettzeug an. Wird die Krisis glücklich überstanden, so fällt die Temperatur plötzlich, die Haut bedeckt sich mit Schweiß,

und der Harn wird reichlich. Bisweilen tritt die Wendung zum Besseren auch erst in der 4. Woche ein. In dieser macht die Genesung weitere Fortschritte. Die Temperatur steigt zwar Abends immer noch fast auf die frühere Höhe, fällt aber im Laufe der Nacht so bedeutend zurück, daß sie gegen Ende der 4. Woche Morgens wieder normal ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Krankheit in wöchentlichen Perioden verläuft; dieselben sind deutlich zu erkennen, und zwar hauptsächlich an dem, für den Unterleibstyphus characteristischen Verlauf der Temperatur. Stellt sich schon am 2. oder 3. Krankheitstage eine Temperatur von 104° F. ein, oder wird diese bis Ende der 1. Krankheitswoche nicht erreicht, dann ist mit Sicherheit Unterleibstyphus auszuschließen. Bei diesem steigt nämlich die Körpertemperatur in der 1. Woche (fast immer) derart, daß sie jeden Tag einen Grad höher ist als am vorhergehenden Tage, und daß sie an jedem Tage zwischen Abend und Morgen um einen Grad zurücksinkt (s. Fig. 224). In der 2. Woche bleibt die Temperatur von Tag zu Tag auf gleicher Höhe, schwankt aber noch zwischen Abend und

Fig. 224.

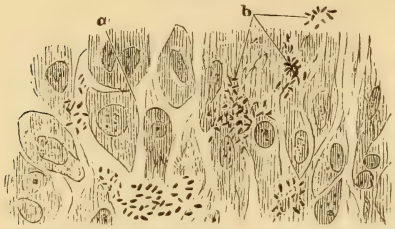


Schema des Fieberverlaufs bei dem Unterleibstyphus.

Morgen wie in der 1. Woche. In der 3. Woche ist die Temperatur nahezu dieselbe wie in der 2. Woche, nur sinkt sie (bei günstigem Verlauf) am Ende der Woche Morgens tiefer als bisher. Am 21. Tage ist das Fieber in der Regel „gebrochen", und sinkt dann die Körperwärme, wie schon angegeben, in der 4. Woche auf die normale Höhe zurück, wobei sie jedoch Abends immer noch eine bedenkliche, mit jedem Tag abnehmende Höhe erreicht. Die Temperatur der 2. Woche ist auch für die Prognosis wichtig, denn aus ihr läßt sich, je nachdem sie höher oder niedriger ist, der mehr oder weniger schwere Verlauf der Krankheit mit ziemlicher Gewißheit bestimmen. Indessen lege man dem Fiebernachlaß in der 2. Woche nicht zu großes Gewicht bei und ebenso sei man auch bei den schlimmsten Fällen nicht

gleich verzagt. Der leichteste, anscheinend gut verlaufende Fall endet oft unerwartet mit dem Tode, während der schwerste Fall in Genesung übergehen kann. Rapides Steigen und Fallen der Temperatur sind nur Symptome, deren Auftreten zum Beseitigen ihrer Ursachen mahnt. Das Sinken der Körperwärme ist oft auch ein ungünstiges Zeichen und deutet auf Gefahr in Folge von Entkräftung oder auf Blutergüsse im Darm hin. Um diese sofort zu constatiren, hat der Krankenwärter auch immer darauf zu achten, ob dem Stuhl Blut beigemischt ist. Außer den Darmblutungen stellt sich häufig auch heftiges, kaum zu stillendes Nasenbluten ein.

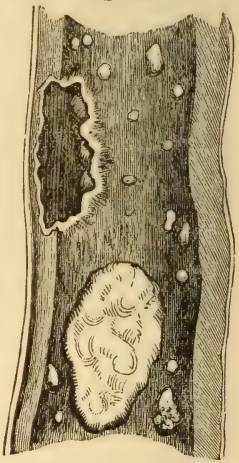
Fig. 225.



Darmschleimhautstück eines Unterleibstyphuskranken. a) Epithelzellen, b) Krankheitskeime.

Das Wesen des Unterleibstyphus besteht hauptsächlich in einer Erkrankung des Dünndarms; er wird daher auch Darmtyphus genannt. Das durch den Ernährungscanal einwandernde Krankheitsgift setzt sich im Dünndarm fest (s. Fig. 225) und führt eine Erkrankung der Drüsen herbei; diese schwellen an, zerfallen schließlich an ihrer Oberfläche und bilden Geschwüre, welche (bei günstigem Verlauf) unter Hinterlassung von Narben zuheilen (s. Fig. 226). Bei ungünstigem Verlauf kommt es, wenn der Patient nicht der Erschöpfung zum Opfer fällt, zu den oben erwähnten Darmblutungen, indem kleinere Gefäße der (entzündeten) Darmschleimhaut zerreißen, oder zu einem Durchbruch der Darmwand an der Stelle eines tief greifenden Geschwürs; in solchem Falle erliegt der Kranke bald (in Folge Uebertritts von Darminhalt in die Bauchhöhle) einer Bauchfellentzündung.

Fig. 226.



Dünndarmstück eines Typhuskranken, der Länge nach aufgeschnitten. Links oben ein tiefgehendes offenes Geschwür, in der Mitte unten ein solches mit Schorf bedeckt.

Sehr häufig kommt es bei dieser Krankheit, nachdem schon alle schweren Erscheinungen verschwunden waren, zu Rückfällen (Recidiven), indem sich das Krankheitsgift nochmals im Darm ablagert. Solche Recidive sind bei der großen Erschöpfung des Patienten gefährlicher als die erste Erkrankung. Zum Unterleibstyphus gesellen sich oft Lungen-, Rippenfell- und Nierenentzündungen, ferner Kehlkopfaffectionen und Ohrspeicheldrüsen-Vereiterung. Durchschnittlich nimmt die

Krankheit 6 Wochen, aber oft auch mehr in Anspruch, ehe man den Patienten als Genesenden bezeichnen kann. Es giebt freilich auch Fälle, bei denen es gar nicht zu schweren Symptomen kommt; diese leichte Form des Darmtyphus, welche Abortiv- oder ambulanter Typhus genannt wird, dauert höchstens 2 Wochen, und braucht der Kranke dabei gar nicht das Bett aufzusuchen. Er sollte das indessen immer thun, um sich nicht durch Bewegungen oder Anstrengung der Gefahr eines Durchbruchs der (entzündeten) Darmwand auszusetzen.

Die Behandlung des Unterleibstyphus muß eine hauptsächlich diätetische sein; mit Medicinen ist wenig auszurichten. Die Nahrung sei möglichst kräftig, leicht verdaulich und dabei kühlend (s. Fieberdiät, S. 432) und muß häufig löffelweise (auch bei Nacht und immer ohne den Patienten aufzurichten) gereicht werden, auch wenn der Appetit fehlt. Gar mancher Patient ist schon an Entkräftung gestorben, weil dies vernachlässigt wurde. Die Luft sei rein und kühl, und die Leib- und Bettwäsche werde oft gewechselt. Vor jedem Essen oder womöglich noch öfter ist der Mund mit Borsäurelösung (1 Theil Säure auf 50 Theile Wasser) auszuspülen. Im Krankenzimmer sollten 2 Betten oder ein Hamilton'sches Bruchbett (s. S. 425) stehen, damit der Patient umgebettet werden kann, ohne angestrengt zu werden. Um letzteres zu vermeiden, darf der Patient auch niemals zum Stuhl- oder Urinlassen aufstehen, sondern sind Uringlas und Bettschüssel zu gebrauchen. Der Pfleger muß ferner darauf achten, daß der Kranke zuweilen seine Lage verändert oder (sanft) anders gelegt wird, damit keine Blutsenkungen stattfinden, oder der Kranke sich aufliegt (s. S. 427). Gegen das, bei dieser Krankheit häufige Durchliegen ist der Körper des Kranken auch häufig mit lauwarmem Wasser zu reinigen; dasselbe geschehe auch aus Reinlichkeitsgründen täglich einmal oder immer sofort, wenn der Patient sich verunreinigt hat. Gegen Kopfweh und Delirien lege man Eis (Eisbeutel) auf den Kopf. Gegen das Fieber sind Abreibungen mit lauem oder kaltem Wasser, dem man etwas doppeltkohlensaures Kali zugesetzt hat, anzuwenden; auch gebe man dem Patienten Eisstückchen in den Mund. Die Behandlung des Unterleibstyphuskranken mit kalten Bädern kommt vielfach in Anwendung, doch wird ihr Werth noch von mancher Seite bestritten; sie sollte nur auf ärztliche Anordnung und in Gegenwart eines Arztes stattfinden. Dabei bringt man den Patienten, sobald dessen Temperatur auf 102° F. steigt, in ein Halbbad (d. h. in Wasser bis an die Hüften sitzend). Während der Patient die Füße in Bewegung hält, oder dieselben von einem Dritten bewegt werden, schütte man dem Kranken 5 bis 10 Minuten lang Wasser über den Leib, das zuerst dieselbe Temperatur wie das Badewasser (75—80° F.) hat und allmälig um einige Grade kühler wird. Nach dem Bade ist die Haut sofort bis

zum Erwärmen trocken zu reiben, und vor und nach dem Bade dem Patienten etwas schwerer Wein zu reichen. Schwächlichen, sehr geschwächten oder jugendlichen Patienten applicire man aber statt der kalten Bäder lieber kalte Einpackungen von ca. 10 Minuten Dauer (s. S. 419). Ist der Leib geblunsen, so ist er Abends und Morgens mit Terpentin abzureiben und darauf mit einem Stück leichten Flanell zu bedecken. Bei Darmblutungen lege man Eis auf den Unterleib. Bei plötzlich fallender Temperatur und bedrohlicher Schwäche, wobei die Haut gewöhnlich kalt und von klebrigem Schweiß bedeckt ist, gebe man, indem man gleichzeitig die unteren Extremitäten in warmen Flanell packt, alle 10 Minuten einen Theeloffel Brandy oder Whiskey, bis die Schwäche gehoben ist, und die Haut wieder trocken und warm wird; später sind diese Dosen halb- und einstündlich und schließlich alle 2 Stunden zu geben. Von Arzeneien sind innerlich anzuwenden: Bei stärkerem Hustenreiz oder Diarrhöe gebe man schleimige Getränke (Recept Nr. 6). Bei hartnäckiger Diarrhöe gebe man (Kindern 5 Tropfen und Erwachsenen bis zu 20 Tropfen) gecampherte Opiumtinctur in einem Thee aus Brombeerwurzel oder Himbeerblättern, oder von unten angegebenen Pulvern (Recept No. 7) nach Vorschrift mehrmals. Während des Fiebers lasse man den Patienten von folgender Mischung trinken: Ein Theelöffel voll doppeltkohlensaures Natron auf ein Wasserglas Wasser, dazu etwas Citronensäure (bis es nicht mehr braust).

In der Genesung Begriffene, deren Eßlust sehr gesteigert ist, haben sehr vorsichtig beim Essen zu sein. Die Nahrungsmenge darf nicht zu groß und die Kost noch eine ganze Zeit lang nicht fest sein, denn die Darmgeschwüre heilen oft nicht vor 2 Monaten. Der Reconvalescent genieße hauptsächlich Fleischbrühe mit Hafergrütze, Gerstenmehl, Sago und weiche Eier. Das vornehmlichste Getränk sei *während der Krankheit und der Genesung Milch*.

Unter den *Nachkrankheiten* des Unterleibstyphus finden sich Hautleiden (Geschwüre, Furunkel, Hautjucken, u. a. m.), Verlust der Haare (die bei jüngeren Personen jedoch wieder wachsen), Nervenstörungen (Lähmungen, Neuralgie, Blindheit, Taubheit, u. s. w.), wassersüchtige Anschwellungen und Nachkrankheiten von solchen Leiden, welche sich zum Darmtyphus gesellten (chronische Lungenentzündung resp. Lungenschwindsucht, u. a. m.).

Die *Vorsichtsmaßregeln* beim Unterleibstyphus bestehen in der Hauptsache darin, daß man den, die Krankheitskeime enthaltenden Stuhl des Patienten sofort desinficirt. Man schütte schon, ehe man dem Kranken die Bettschüssel unterschiebt, in diese etwas von einer Chlorkalklösung (8 Unzen Chlorkalk auf eine Gallone Wasser). Die Excremente sind in dieser Lösung tüchtig umzurühren und, nachdem sie etwa eine halbe

Stunde in der Bettschüssel gestanden, in den Abort zu gießen, der ebenfalls zu desinficiren ist (s. S. 424). Am besten werden die Excremente verbrannt, und niemals schütte man sie an einer Stelle aus, von der sie durch den Boden nach Trinkwasserreservoirs durchsickern können (s. S. 343). Bei der Reinigung beschmutzter Wäsche sei man sehr vorsichtig, um sich nicht zu inficiren. Die Wäsche ist sofort auszukochen oder in einer 2procentigen Carbolsäurelösung oder in einer Quecksilbersublimatlösung (1 Theil Sublimat auf 2000 Theile Wasser) 4 Stunden lang einzuweichen. Wer sich durch Ausscheidungen des Kranken beschmutzt hat, sollte seine Hände sogleich in einer der beiden Lösungen waschen. Die oben schon genannten Prädispositionsursachen (schlechte hygieinische Verhältnisse, u. a. m.) sind zu vermeiden.

Recept No. 6. Man koche ½ Drachme Salepwurzel in 1 Pint Wasser ab, seihe durch und mische damit 1 Unze Pomeranzen-Syrup. — Oder: 2½ Drachme arabischer Gummi und 1 Unze Himbeersaft werden in 1 Pint Wasser aufgelöst resp. gemischt.

Recept No. 7. Magisterium Bismuthi (basisch salpetersaures Wismuthoxyd) 1 Drachme und schwefelsaures Morphium 1 Gran werden ordentlich durch einander gemischt und in 12 gleiche Theile (Pulver) eingetheilt. Man giebt ein Pulver nach der zweiten Entleerung; stellt sich eine neue ein, so wiederhole man die Dosis (1 Pulver). Man kann eventuell 4 Pulver an einem Tage geben.

Der **Fleck-** oder **Ausschlagstyphus** (auch exanthematischer oder Petechialtyphus genannt; Typhus Fever) ist eine Krankheit, welche mit dem Abdominaltyphus große Aehnlichkeit hat, von diesem aber ganz verschieden ist. Beide Typhusformen verlaufen unter hohem Fieber mit schweren nervösen Symptomen und beide sind ansteckend. Der Flecktyphus ist das aber in höherem Grade; er wird ferner viel mehr als der Unterleibstyphus durch hygieinische Verhältnisse und schlechte Ernährung hervorgerufen (daher wird er auch Hungertyphus genannt), und schließlich ist er nicht auf ein Miasma, sondern auf ein Contagium zurückzuführen, das hauptsächlich durch die Ausathmungsluft und Ausdünstungen, aber auch indirect durch Wäsche und Utensilien des Krankenzimmers weiterverbreitet wird. Das Contagium ist um so wirksamer, je mehr Menschen in einem beschränkten Raum zusammengepfercht sind (daher auch der Name Kriegs-, Schiffs-, Gefängniß- oder Lazarethtyphus). Der Flecktyphus befällt mehr Männer wie Frauen und zwar am häufigsten in dem Alter von 20 bis 40 Jahren.

Symptome und Verlauf. Nach einem Incubationsstadium von etwa 10 Tagen, während dessen sich heftige Schmerzen in Kopf, Nacken, Rücken und Gliedern, Uebelkeit, Erbrechen, Mattigkeit, Schlaflosigkeit und ein dumpfes Brausen im Kopf bemerkbar machen, tritt heftiges Fieber ein, dem zumeist ein Frostanfall vorhergeht. Die Haut ist roth

und heiß, die Augen thränen und sind mit Blut unterlaufen, der Patient hat heftige Schmerzen im Kopf und in den Gliedern und Gelenken, und häufig gesellen sich dazu noch Stuhlverstopfung und catarrhalische Symptome. In der ersten Woche steigt der zuerst volle, nachher schwache Puls auf etwa 100 Schläge Morgens und 125 Schläge Abends; gleichzeitig erhöht sich die Körpertemperatur auf 103—105° F. Am 3. bis 5. Krankheitstage treten rothe masernähnliche Flecke (Petechien) in der Oberbauchgegend auf, die sich allmälig über den ganzen Körper (mit Ausnahme des Kopfes) verbreiten. Die Zunge ist erst weiß, dann gelb belegt und schließlich braun und trocken. In der 2. Woche steigen Puls und Temperatur noch höher, und der Kranke liegt jetzt tagsüber apathisch und bewußtlos da, während die Nächte schlaflos sind; oder er delirirt heftig und muß genau beobachtet werden. Das Fieber läßt später etwas nach, der Puls steigt aber noch (bis auf 140 Schläge). Es machen sich Zeichen von Lungenentzündung bemerkbar, oft tritt Diarrhöe ein, und der Urin ist trübe und dunkel und wird unwillkürlich entleert, oder es stellt sich auch manchmal Harnverhaltung ein. In der 3. Woche schwinden diese Symptome. Die Haut wird feucht, die Zunge längs der Ränder rein und der Puls langsamer, die Temperatur fällt, der Urin vermehrt sich (hat aber einen reichlichen Niederschlag), und die Reconvalescenz beginnt. Dieselbe dauert gewöhnlich einen Monat. Verläuft die Krankheit tödtlich, was in der 3. Woche und unter 100 Fällen 15 Mal zu geschehen pflegt, so meldet sich das meist durch vollständige Erschöpfung und Betäubung an.

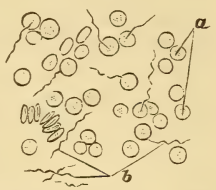
Die Behandlung des Flecktyphus ist ziemlich dieselbe wie die des Unterleibstyphus: Flüssige (Fieber-)Diät in kleinen Quantitäten und kurzen Zwischenräumen, Eisumschläge auf den Kopf, kalte Bäder und Abreibungen, größte Reinlichkeit und frische oder in diesem Fall sogar kühle Luft; während des Fiebers sind die Fenster im Krankenzimmer offen zu halten. Sinken die Kräfte, so sind häufig kleine Dosen von Brandy oder Whiskey oder (bei raschem Verfall) alle 4 Stunden 2 bis 4 Gran Campher (mit weißem Zucker vermischt) zu geben.

Als Nachkrankheiten stellen sich oft Lungen- und Brustkrankheiten ein.

Die Vorsichtsmaßregeln in Bezug auf Desinfection der Wäsche und Geräthe des Krankenzimmers sind dieselben wie bei der vorhergehenden Typhusform. Der Kranke ist streng zu isoliren (am besten nach einem Hospital zu bringen), und das Betreten von Häusern, in denen Kranke liegen, zu vermeiden. Solche Häuser sollten durch Plakate von außen kenntlich sein. Bei der großen Ansteckungsfähigkeit des Flecktyphusgiftes sollten Aerzte und Krankenpfleger im Interesse ihrer selbst und anderer Personen sehr vorsichtig sein.

Der **Rückfallstyphus** oder das **wiederkehrende Fieber** (Relapsing Fever) ist eine sehr ansteckende, immer epidemisch auftretende Infectionskrankheit, welche nur selten über 50 Jahre alte Personen befällt. Wie für den Flecktyphus machen ungünstige hygieinische Verhältnisse und schlechte Ernährung auch für diese (typhöse) Krankheit sehr empfänglich. Die Träger des Krankheitsgiftes sind dünne, korkzieherartig gewundene Spaltpilze (Spirillen), welche sich während der Fieberanfälle im Blute der Kranken finden (s. Fig. 227).

Fig. 227.



a) Blutkörperchen, b) Spirillen.

Symptome und Verlauf. Nach einem Incubationsstadium von 1 bis 7 Tagen tritt die Krankheit ohne weitere Vorboten ein; höchstens, daß sich kurz vorher Schüttelfrost oder Uebelkeit und Erbrechen einstellen. Das Fieber ist von vornherein sehr hoch; die Körpertemperatur beträgt am ersten Tage etwa 102° F. Morgens und 104° Abends. Trotzdem bleibt der Patient fast immer (auch während des ganzen Krankheitsverlaufs) bei vollem Bewußtsein. Der Puls ist schnell und schwach, und die Zunge, welche bald trocken wird, dick belegt; es stellt sich meist Stuhlverstopfung ein (selten Diarrhöe), die Haut wird etwas gelbsüchtig, und der Kranke empfindet große Mattigkeit, Kopfschmerzen und besonders heftige Muskelschmerzen. In den nächsten Tagen steigt das Fieber noch um ca. 2 Grade (auf 104° resp. 106°), und auch die anderen Symptome verschlimmern sich; dabei ist die Leber leicht entzündet, und die linke Bauchgegend schmerzend (letzteres in Folge Anschwellung der Milz, welche bei dem Rückfallstyphus eine so bedeutende Größe erreicht, wie in keiner anderen acuten Krankheit). In der Zeit vom 5. bis zum 9. Tage verschwinden diese Symptome unter mächtigem Schweiß plötzlich. Temperatur und Puls fallen oft sogar unter das Normale (95° bezw. 60 Schläge). In 10 Procent der Krankheitsfälle tritt damit Genesung ein, bei 90 Procent erfolgt aber nach Verlauf von durchschnittlich 7 Tagen ein Rückfall, der das frühere Krankheitsbild bietet und 3 bis 7 Tage anhält. Nach Verlauf dieser Zeit lassen die typhösen Erscheinungen wie das erste Mal plötzlich nach. Damit beginnt zumeist die (lange Zeit in Anspruch nehmende) Genesung, doch können sich solche Rückfälle noch mehrmals wiederholen.

Die Behandlung hat bei dem günstigen Verlauf, welchen der Rückfallstyphus gewöhnlich nimmt, eine rein diätetische (wie die für den Unterleibstyphus angegebene) zu sein. Gegen die Muskelschmerzen reibe man mit Chloroformsalbe ein, und auf die schmerzende Milzgegend lege man kalte Aufschläge.

Die Vorsichtsmaßregeln sind bei der Krankenpflege (s. S. 422 u. ff.) und den beiden anderen Typhusformen zu finden.

Das **Denguefieber** (auch Dandy- oder Polkafieber; Dengue Fever, Break-Bone Fever) ist eine in Amerika (vornehmlich im Süden der Ver. Staaten), in China, Ostindien und Egypten heimische Infectionskrankheit, deren (noch unbekannter) Krankheitskeim direct und wahrscheinlich auch indirect (durch Kleider, u. s. w.) übertragen wird. Es tritt zu allen Jahreszeiten (meist epidemisch) auf und befällt alle Nationalitäten und Rassen mit Ausnahme des Negers gleich leicht.

Symptome und Verlauf. Nach Frösteln bei gleichzeitigem Schmerz im Kopf und Rücken und Brennen im Magen stellen sich Fieber und schmerzhaftes Anschwellen der Gelenke ein; Gesicht und Hals röthen sich und werden geduntsen. Ungefähr in einem halben Tag erreicht das Fieber seinen Höhepunkt (schon bis zu 108.8° F. beobachtet); der Puls steigt bis zu 130 bis 140 und die Athmung bis zu 28 bis 30 Mal in der Minute. Nach 2 bis 7 Tagen erfolgt bei reichlichem Schweiß, Diarrhöe oder Nasenbluten eine Milderung der Symptome. Nach weiteren 24 bis 48 Stunden stellt sich wieder (weniger schweres und nicht anhaltendes) Fieber ein, und dabei zeigen sich hellrothe, stark juckende Flecke (entweder örtlich oder über den ganzen Körper verbreitet); manchmal kehren auch die Schmerzen und Anschwellungen wieder, um bisweilen noch Wochen oder Monate lang (als Nachkrankheit) zu bleiben. Das Rückfallsstadium dauert bis zu 3 Tagen, worauf die Reconvalescenz beginnt. Das Denguefieber ist keine gefährliche Krankheit, verläuft aber gleichwohl mitunter (bei Kindern in Folge von nervösen Affectionen) tödtlich.

Die Behandlung ist hauptsächlich eine diätetische (Bettruhe, flüssige und kühlende (Fieber-)Diät, kalte Abreibungen während des Fiebers und nicht zu warmes Zudecken des Kranken). Im Anfangsstadium gebe man Brechmittel (1 Theelöffel voll gepulverte Brechwurzel in einer Tasse warmem Wasser) oder salinische Abführmittel (s. Recept No. 8), oder man applicire Klystiere. Die schmerzenden Gelenke sind mit warmem Oel oder Chloroformsalbe einzureiben und in Watte einzuhüllen. Die Reconvalescenz dauert lange und erfordert nahrhafte Kost und Verabreichung von Wein. Gegen die nachbleibenden Schmerzen gebe man täglich dreimal je 5 Gran Jodkali.

Vorsichtsmaßregeln. Der Kranke ist zu isoliren, und die Fiebergegend zu meiden.

Recept No. 8. (Salinische Abführmittel). 1) Gereinigtes Bittersalz (Epsom-Salz) 5 Drachmen und verdünnte Schwefelsäure 15 Gran werden mit 5 Unzen Wasser gemischt. Davon gieb 1 Eßlöffel auf 1 Glas Wasser. — 2) Phosphorsaures Natron 4 Drachmen auf 5 Unzen Wasser und 5 Drachmen Himbeersaft. Eßlöffelweise. — 3) Rocheller Salz 4 Drachmen, Sennasyrup 2 Drachmen und 4 Unzen Himbeerwasser. Davon 2stündlich 1 Eßlöffel. — 4) Weinsteinsaures Kali 4 Drachmen auf 4 Unzen Wasser und 2 Drachmen Citronensaftsyrup. 2stündlich 1 Eßlöffel.

Die **Pest** (Beulen-, Bubonen- oder orientalische Pest; Plague) ist eine fieberhafte Infectionskrankheit, die epidemisch in dem Norden Africa's (besonders in Egypten in den Monaten December bis März), in dem südöstlichen Europa (der Türkei und dem südlichen Rußland) und in Klein-Asien und Persien vorkommt. Der (noch unbekannte) Krankheitskeim entwickelt sich in faulenden organischen Substanzen, namentlich menschlichen und thierischen Excrementen, und wird nicht allein durch directe Berührung, sondern auch durch Kleidungsstücke, Wäsche und Betten verschleppt.

Symptome und Verlauf. Die Krankheit beginnt mit Fieber und nervösen Symptomen, worauf sich Carbunkel (Blutgeschwüre) und „Pestbeulen" (Lymphdrüsenvereiterungen, besonders in den Weichen) gleichzeitig oder nach einander einstellen. Dieselben gehen entweder in Eiterung über, in welchem Falle das Leiden sich bessert, oder sie sinken zusammen und werden brandig. Die Krankheit dauert im Durchschnitt 5 bis 6 Tage. In sehr bösartigen Fällen kommt es aber oft gar nicht zur Entwickelung von Carbunkeln und Beulen, sondern der Tod tritt in Folge Blutzersetzung schon in 24 Stunden ein.

Die Behandlung ist eine rein diätetische. Die Vorsichtsmaßregeln sind strenges Isoliren des Kranken, peinliche Reinlichkeit und Vermeiden jeder Ausschweifung.

Das **gelbe Fieber** (Yellow Fever) ist eine derjenigen Infectionskrankheiten, von denen es noch unbestimmt ist, ob sie contagiöser oder miasmatischer Natur sind. Für letztere Annahme spricht das endemische Auftreten des gelben Fiebers (in, am Meer oder Flüssen niedrig gelegenen Gegenden der westindischen Inseln und des tropischen Amerika mit einer Durchschnittstemperatur von 72° F.); dabei steht aber fest, daß der (noch unbekannte) Keim der Krankheit durch Schiffe, Waaren, Kleidungsstücke, u. s. w. nach kühleren Himmelsstrichen verschleppt werden kann. Die Krankheit tritt besonders in volkreichen Hafenstädten epidemisch auf und befällt zumeist Weiße, welche noch nicht oder (nach längerem Aufenthalt in gemäßigten oder kalten Klimaten) noch nicht wieder acclimatisirt sind und eine dem Klima nicht angepaßte Lebensweise führen (übermäßiger Fleisch- und Alcoholgenuß, u. a. m.). Farbige, besonders die Neger, sind für die Krankheit weniger empfänglich. Gewöhnlich schützt einmalige Erkrankung vor weiterer Infection. Mit dem Eintreten kühlen Wetters hört die Krankheit von selbst auf.

Symptome und Verlauf. Nach einem Incubationsstadium, das von 12 Stunden bis zu 5 Tagen dauern kann, stellen sich Schmerzen in dem Kopf, dem Rücken und den Gliedern und allgemeine Mattigkeit ein; diese Symptome können aber auch fehlen. Die Krankheit selbst be-

ginnt mit Schüttelfrost und Fieber; die Körpertemperatur steigt auf etwa 102° F., und Athmung und Puls sind beschleunigt. Dabei ist das Gesicht geröthet, und prägt sich auf ihm größte Angst aus. Rücken und Waden schmerzen, und der (oft einseitige) Kopfschmerz ist außerordentlich heftig. Die Schleimhaut des Halses und das Zahnfleisch röthen sich und schwellen an. Die Zunge ist ebenfalls etwas angeschwollen und hat einen gelblichen Belag bei rothen Rändern. Speisen und Getränke werden sofort wieder ausgebrochen, und der Leib ist gegen Druck sehr empfindlich und meist verstopft; selten ist Diarrhöe vorhanden. Entweder tritt Harnverhaltung ein, oder der Urin ist spärlich und trübe. Am 2. oder 3. Tage erreicht die Krankheit ihren Höhepunkt. Haut und Augen sind gelb, der Stuhl ist thonfarbig, und der Urin enthält viel Galle; das Fieber steigt auf 105° F. und es stellt sich Nasenbluten und mitunter auch Bluterbrechen ein. Am 3. oder 4. Tage schwinden alle diese Symptome mehr oder weniger. Es beginnt damit entweder die Genesung, oder die Krankheit tritt aus diesem Zwischenstadium in ihr 3. Stadium über. In diesem zeigen sich alle Symptome des 1. Stadiums in verstärktem Maße. Die gelbe Färbung geht in eine mahagonibraune über, das Blut fließt jetzt nicht nur aus Nase und Magen, sondern bricht auch aus der Schleimhaut des Mundes und gesammten Verdauungscanals und bisweilen auch aus der Oberhaut hervor, die Harnverhaltung verursacht große Schmerzen, und der Tod erfolgt in den meisten Fällen. Wendet sich die Krankheit zum Bessern, so weichen die Gelbsuchterscheinungen, es treten starke Schweiße ein, und der Kranke geht — sehr langsam — seiner Genesung entgegen.

Die Behandlung des gelben Fiebers ist eine diätetische und erfordert vor allen Dingen, daß man den Patienten bei Kräften erhält; dazu empfiehlt sich (bei dem Erbrechen) am besten Kalkwasser und Milch. Im Beginn der Krankheit gebe man Abführmittel (Ricinusöl), und dann Chinin in großen Gaben 3mal stündlich (Erwachsene erhalten je 10, Kinder über 8 Jahren je 5 und kleinere Kinder je 2 Gran schwefelsaures Chinin); nach Verlauf von 3 Stunden gebe man diese Dosen in Zwischenräumen von 4 bis 6 Stunden, bis sich Zeichen der Chininvergiftung einstellen (Benommenheit und spannendes Gefühl im Kopfe, als ob derselbe bersten wollte, Ohrensausen). Gegen das Erbrechen gieb Eispillen; der Kranke ist öfter mit Wasser, dem man etwas Soda (1 Theelöffel voll auf 1 Pint) zugesetzt hat, abzureiben, und gegen das Bluterbrechen aus dem Magen lege man Eisbeutel auf die Bauchgegend. Bei den letzten Gelbfieberepidemien hat sich auch das unten (Recept No. 9) angegebene Mittel bewährt.

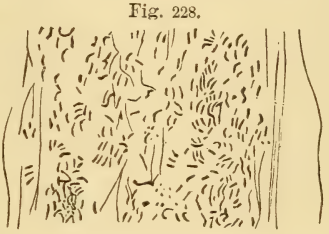
Die Vorsichtsmaßregeln (abgesehen von den Desinfectionsvorschriften; s. Krankenpflege) sind oben schon angedeutet worden: Man

befleißige sich der Reinlichkeit, lebe dem Klima angemessen (esse nicht zu viel Fleisch und vermeide geistige Getränke und Excesse) und halte sich in guter Luft auf. Das Schlafen im Freien, besonders auf dem Erdboden, ist gefährlich. Es ist beobachtet worden, daß Leute, welche bei Gelbfieberepidemien in den obersten Stockwerken der Häuser wohnten resp. schliefen, am wenigsten der Ansteckung ausgesetzt waren. Da das gelbe Fieber nur in tief gelegenen Gegenden vorkommt, schützt ein Uebersiedeln in Berggegenden sicher vor ihm.

Recept No. 9. In 4 Drachmen Wasser mische 10 Gran doppeltkohlensaures Natron und $\frac{1}{80}$ Gran Sublimat (Quecksilberchlorid). Eiskalt zu geben und zwar bei Tage stündlich und Nachts alle 2 Stunden.

Die **asiatische** oder **epidemische Cholera** (Asiatic oder Epidemic Cholera) ist eine in Ostindien (resp. Bengalen) epidemisch-endemische Infectionskrankheit, welche zum ersten Male im Jahre 1832 in den Ver. Staaten erschien. Der miasmatische Keim dieser furchtbaren Seuche, welcher sich im Ganges-Delta jedenfalls durch Zersetzung organischer Stoffe bildet und von da weiter verschleppt wird, sind Vibrionen (s. S. 32), welche von ihrem Entdecker, Prof. Koch, wegen ihrer Komma-ähnlichen Form Kommabacillen genannt worden sind (s. Fig. 228). Sie finden sich in den Entleerungen (und vielleicht auch in dem Erbrochenen) der Cholerakranken, aber auch in den Stühlen solcher Personen, welche nur an leichter Choleradiarrhöe, der sogen. Cholerine, leiden. Die Cholera ist eine specifische Krankheit des Magens und Darms, hervorgerufen durch Einwirkung des Kommabacillus auf die genannten Organe. Da aber der Bacillus sich, wie gesagt, auch bei der Cholerine findet, so ergiebt sich, daß sein Vorkommen im Magen und Darm an und für sich nicht Cholera verursacht. Dazu gehören noch andere Factoren, und zwar schlechte Beschaffenheit des Magensaftes und des Verdauungsapparats überhaupt. Ein gesunder (saurer) Magensaft vernichtet den Bacillus, und einem vollkommen gesunden Verdauungsapparat, dessen Schleimhaut sich in normalem Zustande befindet, und der keine in Zersetzung übergegangenen Speisen enthält, kann der Cholerabacillus nichts anhaben. Daraus ergiebt sich auch weiter, daß der Ausbruch der Cholera auf verschiedene Weise befördert wird; erstens durch Verhältnisse, welche auf Magensaft und Verdauungsapparat schädigend einwirken, und zweitens durch Verhältnisse, welche die Weiterentwicklung resp. Verbreitung des Choleragiftes begünstigen. Zu den erstgenannten Verhältnissen, welche zusammen die mehr

Fig. 228.



Cholera-(Komma-)Bacillen.

oder weniger große Empfänglichkeit eines Menschen resp. Verdauungsapparats für die Cholera bedingen, gehören schlechte Nahrung, Diätfehler, vorangegangene Schwächung des Körpers durch Krankheit oder große Anstrengungen, übermäßiger Alcoholgenuß und Furcht vor der Krankheit, durch welche ein nervöser Reizzustand oder ein Abweichen von der bisherigen Lebensweise bei Ausbruch der Cholera veranlaßt wird. Zu den Verhältnissen, welche die weitere Entwicklung resp. Verbreitung des Cholerakeimes begünstigen, gehört vor allen Dingen die Bodenbeschaffenheit. Stehen die Häuser auf felsigem Grunde, so kann wohl die Cholera hie und da sporadisch, aber niemals epidemisch auftreten, wogegen auf feuchtem, mit organischen Fäulnißproducten zersetztem Grund und Boden die Krankheit in bosartiger Form und epidemisch auftritt. Schmutz und Feuchtigkeit sind der Weiterentwicklung und Verbreitung des Cholerabacillus am förderlichsten. Letzterer, wenn mit den Stuhlentleerungen des Patienten ausgeschieden und nicht sofort desinficirt, findet die günstigste Stätte, sich weiter zu entwickeln, resp. ansteckungsfähig zu erhalten, in feuchten Schmutzanhäufungen. Von diesen bezw. den Aborten oder durch lecke Cloakenröhren dringt er in den feuchten Boden und sickert durch denselben, bis er das Trinkwasser, das Grundwasser oder die Grundluft vergiftet. Der Genuß von Trinkwasser, welches durch Cholerakeime verunreinigt wurde, ist eine der gewöhnlichen Arten, wie das Krankheitsgift in unseren Körper gelangt. Die Cholerabacillen können aber auch durch die Atmosphäre verbreitet werden, in welche sie direct von jenen Schmutzanhäufungen oder lecken Cloakenröhren oder indirect durch den Boden von dem inficirten Grundwasser oder der Grundluft aus gelangen. Die Verbreitung kann auch durch Gegenstände, welche mit den Entleerungen (oder dem Erbrochenen) der Kranken in Berührung kommen, stattfinden, und zwar ist der Kommabacillus auch dann noch ansteckungsfähig, wenn sein Träger auf einem der Gegenstände (Wäsche, Bettzeug, Teppiche, Vorhänge, Handtücher, Tische, Bettschüsseln, Uringefäße, Eßgeräth, u. s. w.) schon eingetrocknet ist. Die Weiterverbreitung durch getrocknete Theile des Stuhls geschieht sogar leichter und im größeren Maßstabe, da das Getrocknete bei der Berührung zerstäubt und sich in ansteckungsfähigen Atomen in der Atmosphäre verbreitet. Die Ansteckung mit Cholera kann aber auch noch auf andere Weise geschehen; z. B. durch Trinken von Milch, welche mit inficirtem Wasser vermischt wurde, durch Genuß von Früchten oder Gemüse, auf welche der Cholerakeim (z. B. durch Insecten) übertragen wurde, durch Essen von Fleisch, welches inficirten Schlachthäusern entstammt, u. a. m. Die Cholera ist also nicht von Person zu Person ansteckend, ihr Keim kann aber auf die verschiedenste Weise verbreitet werden; um ansteckend zu wirken, muß derselbe jedoch in den Verdauungsapparat gelangen und dort auf die oben

erwähnten krankhaften Zustände stoßen. Einem gesunden Magen mit normalem Magensaft und einem gesunden Darm vermag, nochmals gesagt, der Kommabacillus nichts anzuhaben. Die Cholera wandert mit und gegen den Wind, sucht alle Himmelsgegenden auf und verschont weder ein Alter, noch Geschlecht, noch einen Beruf; bei ihrem Vordringen folgt sie aber stets in auffallender Weise den Verkehrswegen (Heeren, Karawanen, Eisenbahnen, Schiffen, u. s. w.). Einmalige Erkrankung an der Cholera schützt nicht vor einer weiteren Infection.

Symptome und Verlauf. Die Cholera stellt sich plötzlich ein, oder es geht ihr (meistens) ein Incubationsstadium voraus, das nur wenige Stunden dauern oder sich über mehrere (höchstens 5) Tage erstrecken kann. Während dieses Stadiums fühlt der Patient ein allgemeines Unbehagen, hat leichten, schmerzlosen Durchfall (Cholerine), und gesellen sich dazu wohl auch Appetitlosigkeit, Uebelkeit und Veränderung der Gesichtszüge. Mattigkeit und leichte Ermüdung bei Muskelthätigkeit nehmen mehr und mehr zu, und dann stellen sich auf einmal und zwar gewöhnlich nach Mitternacht die characteristischen reiswasserähnlichen Entleerungen der Cholera ein. Diese fast klare, wasserähnliche Flüssigkeit ist gallertartig und etwas klebrig, hat einen widerlich süßlichen Geruch und enthält zahlreiche durchscheinende Klümpchen, welche man bei Licht darin herumschwimmen und sich nach und nach zu Boden setzen sieht. Der Stuhlzwang, welcher dieser ersten Entleerung des specifischen Cholerastuhls vorausgeht, ist sehr heftig, so daß der Patient dadurch aus dem Schlafe aufgeweckt wird, schnell aus dem Bett springt und kaum noch das Nachtgeschirr oder irgend ein Gefäß erreicht, um dem Bedürfnisse zu genügen. Ist das geschehen, so legt sich der Kranke erleichtert zu Bett und verfällt bald in Schlaf. Derselbe ist jedoch nicht von langer Dauer. Der Patient wird unruhig, springt aus dem Bett und kehrt, ohne Erleichterung gefunden zu haben, wohl aber noch mehr ermüdet und mit einem Gefühl der Uebelkeit dahin zurück. Letzteres führt meistens bald zu Erbrechen, wonach sich auch Krämpfe (besonders in den Waden und den Bauchmuskeln) einstellen. Wie die Stuhlentleerungen ist das Erbrochene späterhin, nachdem erst der zufällige Mageninhalt und dann Schleim und Galle erbrochen wurden, reiswasserähnliche Flüssigkeit. Auch diese (wie die des Stuhls) stammt aus dem Blute*). Es ist sicher, daß bei der Cholera, so dunkel diese Krankheit sonst noch ist, das Blut außerordentlich schnell einen großen Theil seines Wassers zuerst nach dem Dünndarm und später auch nach dem Magen und dem Dickdarm hin verliert. Durch diese Wasserentziehung wird natürlich das

*) Wie schon angedeutet, nehmen viele Aerzte deshalb auch an, daß das Erbrochene der Cholerakranken ebenfalls (wie deren Stuhl) ansteckend ist.

Blut eingedickt, und kann dasselbe dann nur noch mühsam durch das Herz getrieben werden und die feineren Haargefäße durchfließen; die Blutcirculation wird mehr und mehr gestört, und der im Anfangsstadium der Krankheit gesteigerte Puls immer langsamer und schwächer, bis er garnicht mehr fühlbar ist. In Folge der Wasserentziehung aus dem Blut und der (sich daraus ergebenden) Circulationsstörung leidet auch die Wärmeentwicklung des Körpers. Zunge und Haut fühlen sich kühl an, letztere wird bleigrau und schrumpft zusammen, wie bei der „Gänsehaut", endlich wird sie runzelig (wie die Hände der Waschfrauen) und verliert ihre Elasticität, und bleibt dann, indem man ein Hautstück zwischen den Fingern in eine Falte schlägt, letztere längere Zeit stehen. Die Nägel werden länger und bläulich, und wegen des gestörten Blutumlaufs bei behinderter Umwandlung des venösen (dunklen) Blutes in arterielles (hellrothes) innerhalb der Lungen tritt bläuliche Färbung (Cyanose) verschiedener Stellen ein: Augen, Lippen, Zunge, Finger und Zehen. In Folge der Bluteindickung fließt der Harn sparsam oder gar nicht mehr, und die Haut wird trocken; daraus (Trockenheit der Mundhöhle, des Kehlkopfs und der Lungen) ergeben sich großer Durst bezw. rauhe, heisere, schwache und klanglose Stimme und beschwerliches Athmen mit beängstigendem Druck auf der Brust. Trotz der äußerlichen Kälte klagt der Patient über große innerliche Hitze und verlangt fortwährend nach Wasser, das sofort wieder ausgebrochen wird. Anderweitige nervöse Symptome sind die große Unruhe des Patienten, Sinnestäuschungen, Unbesinnlichkeit, Gleichgültigkeit. Nach und nach verfallen die Gesichtszüge des Kranken immer mehr, die von bläulichen Ringen umgebenen Augen liegen tief, aus dem eingefallenen Gesicht ragt die Nase spitzig hervor, die bläulichen Lippen sind trocken und mit zähem Schleim überkleidet. Der Puls ist jetzt unfühlbar, Haut, Zunge und Athem kalt, und binnen Kurzem tritt der Tod ein (s. S. 449). Wendet sich die Krankheit zum Bessern, so geht sie aus dem dargestellten, ersten, kalten Stadium in das zweite, das Wärme-Stadium über. Die Körperwärme kehrt zurück, der Puls wird wieder fühlbar, Erbrechen und Durchfall lassen nach, Schweiß bricht aus, und was am wichtigsten ist, die Harnverhaltung hört auf. Von großer Bedeutung ist, daß die Hautwärme allmälig und nicht plötzlich zurückkehrt, d. h. daß der Kranke nicht mit einem Male in Hitze und starken Schweiß geräth. Der Eintritt des Wärme-Zeitraums ist aber keine Gewähr der Genesung; auch während der letzteren und des Wärme-Stadiums kann die Cholera tödtlich verlaufen. Die Zeitdauer der Krankheit ist sehr verschieden; sie kann nur Stunden, aber auch Wochen betragen.

Die Behandlung der Cholera soll stets dem Arzte überlassen und niemals verzögert werden. Herrscht Cholera im Lande und ist ärztliche Hilfe nicht sofort zu bekommen, so lege man sich, sobald sich Diarrhöe ein-

stellt, auf der Stelle zu Bett und bleibe liegen. Nach jeder Stuhlentleerung nehmen Erwachsene einen Theelöffel und Kinder je nach dem Alter 5 bis 15 Tropfen gecampherte Opiumtinctur (Paregoric) oder von dem unten stehenden Recept (No. 10) ein. Als Getränk verabreiche man dem Kranken säuerliche Limonaden (am besten Citronenlimonade) oder (abgekochtes) Wasser und Essig. Das Paregoric oder die in Recept No. 10 angegebene Arzenei sollte zu Cholerazeiten in jedem Hause vorhanden sein (vergl. Hausapotheke), denn es ist äußerst wichtig, daß irgend welche Symptome (besonders Durchfall) zu solchen Zeiten sofort beachtet werden, resp. die Diarrhöe sofort beseitigt wird; dadurch kann in den meisten Fällen die Krankheit aufgehalten, schon im Keime erstickt werden. Ist ein Arzt auch später nicht zu bekommen, und stellen sich die reiswasserähnlichen Entleerungen ein, so bleibt der Patient natürlich im Bett liegen und erhält auch jetzt nur säuerliche Getränke (in kleineren Mengen); dabei lasse man ihn Eisstückchen verschlucken und alle 15 bis 20 Minuten *verdünnte* (!) Schwefelsäure in einem Weinglas (*abgekochtem*) Wasser einnehmen. (Die jedesmalige Dosis ist: für Erwachsene 20 Tropfen, für Kinder über 10 Jahren 10 Tropfen und für Kinder unter 10 Jahren 5 Tropfen). Ist die (verdünnte) Schwefelsäure nicht zur Hand, so gebe man alle 10 bis 15 Minuten 1 Theelöffel Essig. Mit der Schwefelsäure resp. dem Essig ist fortzufahren, bis der Stuhlgang aufhört, resp. der (vorher) alkalinische Magensaft wieder sauer wird. Auf den Leib, der in eine breite Flanellbinde zu wickeln ist, lege man warme Umschläge oder auch Wärmflaschen, und die Glieder reibe man sanft mit Oel ein. Der Patient verharre in horizontaler Lage und versuche, dem Brechreiz und dem Stuhlgang zu widerstehen. Um den Entleerungen entgegenzuwirken, sollte man auch unter den After ein zusammengeknäultes rauhes Handtuch legen. Die Diät bestehe in durchgeschlagenen Abkochungen von Gerste, Hafermehl, Reis, Graupen, u. s. w. oder in anderweitiger leicht verdaulicher Nahrung. Ist das kalte Stadium eingetreten, so lasse man heißes Wasser oder Thee trinken und gebe, wenn der Puls kraftloser und schwächer wird, Erregungsmittel (halbstündlich 1 Glas Champagner oder ½ bis 1 Theelöffel Brandy) oder in denselben Zwischenräumen ein Klystier von 2 Theelöffeln Milch und 1 Theelöffel Whiskey. Tritt Besserung (das Wärme-Stadium) ein, so halte man auch jetzt, wie in dem kalten Stadium, an den oben angegebenen Maßregeln fest. Natürlich gilt das nicht von dem Darreichen von Essig oder Schwefelsäure und der in Recept No. 10 verschriebenen Arzenei, womit eingehalten werden muß, wenn die Diarrhöe aufhört. Ebenso ist im Wärmestadium das Eingeben von warmem Wasser oder Thee zu unterlassen, um nicht plötzlich große Hitze und starken Schweiß hervorzurufen. Um die Harnverhaltung zu beseitigen, reiche man Bier (selbstverständlich)

nicht im Uebermaß) oder alle 2 Stunden einen Theelöffel Salpeteräthergeist (Spiritus Aetheris nitrosi, Sweet Spirits of Nitre), und dabei lege man auf die Nierengegend warme Umschläge und reibe dieselbe mit Wachholderbeeröl oder Terpentinspiritus ein. Gegen Unruhe des Patienten gebe man 30 Gran Bromnatrium in einem Weinglase Wasser. Treten Hitze und Schweiß zu rasch ein, mache kalte Umschläge auf den Kopf und gieb reichlich kühlende Getränke. Zeigt sich wieder Durchfall, so verfahre nach Recept No. 11. Als Nahrung gebe man häufig (alle 20 Minuten) löffelweise gut gesalzene heiße Fleischbrühe und Milch. Während der Reconvalescenz ist genau darauf zu achten, daß der Uebergang zu mehr und festerer Nahrung nur allmälig erfolgt.

Vorsichtsmaßregeln. Man braucht bei Ausbruch einer Choleraepidemie nicht zu flüchten, denn es ist sehr wohl möglich während einer Epidemie frei auszugehen, wenn man sich nur vor allen Dingen den oben angegebenen, dem Ausbruch der Krankheit günstigen Einwirkungen entzieht. Milch und alles zum Trinken bestimmte Wasser sind abzukochen, oder man lösche seinen Durst mit frisch zubereitetem Thee oder Kaffee. Mineralwasser und guter Wein, wenn vor der Epidemie oder außerhalb des Gebiets derselben auf Flaschen gezogen, sind gestattet (der Wein natürlich nur in mäßiger Menge). Wer an Erregungsmittel gewöhnt ist, schränke dieselben möglichst ein und trinke am besten nur mäßige Mengen Brandy oder Whiskey mit Soda- oder Selterswasser (s. vorher). Auch im Essen sei man mäßig und genieße die Speisen heiß; der übrig gebliebene Rest der Speisen ist in die (desinficirte) Senkgrube zu werfen oder, wenn das die Verhältnisse nicht erlauben, vor dem Wiederauftischen neu aufzukochen. Schwer verdauliche und aus nicht ganz frischen oder gesunden Nahrungsmitteln bereitete Speisen sind unter allen Umständen zu meiden. Auf den Genuß von Obst verzichtet man am besten ganz. Man nehme nur ganz frische, gute und leicht verdauliche Nahrungsmittel zu sich. Die Kleidung soll der Jahreszeit angepaßt und jederzeit warm genug sein, um den Körper vor dem Fröfteln zu schützen. Um den Leib trage man eine breite Flanellbinde, und hüte man sich, dieselbe einmal oder zu frühzeitig abzulegen. Man nehme von Zeit zu Zeit ein lauwarmes Bad. Wie Excesse im Essen und Trinken vermeide man auch übermäßige körperliche und geistige Anstrengungen und geistige Aufregung und Gedrücktheit; Sorgen, Kummer, Angst sind Prädispositionsursachen bei der Cholera. Die Wohnungen müssen in gutem sanitären Zustand sein, die Abzugsrohren dürfen nicht lecken und müssen Wasserverschluß haben, in welchen man, nachdem man etwas hineingegossen, Carbolwasser nachschütten sollte. Die Closets und Senkgruben sind zu desinficiren (s. S. 424). Auch darauf ist zu sehen, daß diese Vorsichtsmaßregeln in Nachbarhäusern zur Aus-

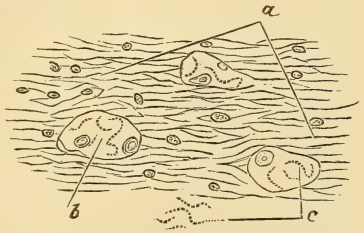
führung kommen. Erkrankt ein Familienmitglied an der Cholera, so sind die Entleerungen und das Erbrochene sofort nach der Ausscheidung mit einer 5procentigen Carbol- oder einer 10procentigen Chlorzinklösung zu desinficiren, dann 4 Stunden zugedeckt stehen zu lassen und darauf erst in den (desinficirten) Abort zu schütten. Die Leib- und Bettwäsche des Kranken ist fleißig zu wechseln und die alte Wäsche sofort ohne vieles Schütteln (mit der beschmutzten Seite nach innen zusammengewickelt) aus dem Krankenzimmer zu bringen und in 2procentige Carbollösung zu tauchen und dann tüchtig zu kochen. Das Krankenzimmer ist reinzuhalten (öfter mit einer 2procentigen Carbollösung aufzuwischen, und zwar auch Möbel und Wände) und gut zu ventiliren. Der Krankenwärter trinke keine Flüssigkeit, die im Krankenzimmer gestanden hat, noch nehme er in letzterem seine Nahrung zu sich. Er beachte ferner die vorher aufgezählten allgemeinen Vorsichtsmaßregeln, esse und schlafe zu regelmäßigen Stunden genügend und wasche seine Hände öfter, und zwar immer sogleich, wenn er im Krankenzimmer beschmutzte Gegenstände oder den Patienten angefaßt hat, mit einer 2procentigen Carbollösung.

Recept No. 10. Mische eine Unze aromatische Schwefelsäure mit einer halben Unze Laudanum (Opiumtinctur) und gieb davon je nach Umständen alle 2 bis 3 Stunden oder auch jede Stunde Erwachsenen 30 Tropfen, Kindern über 10 Jahren 10 Tropfen und Kindern unter 10 Jahren 5 Tropfen in etwas (abgekochtem) Wasser.

Recept No. 11. Dower'sches Pulver 20 Gran und von Colombo-Extract und Pfefferminz-Oelzucker je 25 Gran werden zusammengemischt und in 10 Dosen getheilt, von denen man täglich 2—3mal eine giebt.

Die **Rose, der Rothlauf** oder das **Erysipel** (Erysipelas, St. Anthony's Fire) ist eine fieberhafte Infectionskrankheit, deren Keime (Bacterien oder Spaltpilze) durch einen Hautriß, eine kleine Wunde, ein Geschwür, u. s. w. in die Lymphgefäße der Haut eindringen (s. Fig. 229) und von da in die Säftemasse des ganzen Körpers übertreten. Die Krankheit tritt sporadisch und epidemisch auf, letzteres namentlich in chirurgischen Spitälern („Wundrose"), und im Frühjahr und Herbst wird sie zugleich mit den um diese Zeit epidemisch vorkommenden Lungen- oder Halsentzündungen häufig beobachtet. Manche Personen, besonders Frauen, haben eine besondere Neigung, an der Rose zu erkranken, und werden nach Gemüthsbewegungen, Diätfehlern, u. s. w. sofort wieder davon befallen. Am häufigsten kommt die Rose im Gesicht („Gesichtsrose") und am Kopfe („Kopfrose") vor.

Fig. 229.



a) Muskelfasern, b) Lymphgefäße, c) Rothlauf-Bacterien.

Symptome und Verlauf. Die Rose beginnt, wie gesagt, gewöhnlich von einer verletzten Stelle der äußeren Haut oder einer oberflächlich gelegenen Schleimhaut (besonders der Nase) her. Unter allgemeinem Krankheitsgefühl (Kopfschmerzen, Mattigkeit, Durst, Benommenheit) Fieber (und Schüttelfrost) und Verdauungsstörungen (Appetitlosigkeit, Uebelkeit und selbst Erbrechen) wird die Haut plötzlich roth und glänzend, schwillt an und brennt. Diese Erscheinungen können an einer Stelle der Haut bleiben („festhaftende Rose") oder bald verschwinden, um an einer anderen Stelle wieder aufzutauchen („Wanderrose"); es kann auch zur Blasenbildung („Blasenrose") oder zu brandigem Zerfall mit typhösen Erscheinungen („brandige Rose") kommen. In den meisten Fällen verläuft die Rose gutartig; in einigen Tagen oder auch wenigen (4—6) Wochen läßt die Entzündung und Spannung der Haut nach, letztere schält sich ab, und die Temperatur geht auf die normale Höhe zurück. Nur in schweren Fällen und für geschwächte Constitutionen ist die Rose gefährlich. Besonders zu fürchten sind die „Kopfrose", bei welcher leicht die Hirnhäute in Mitleidenschaft gezogen (entzündet) werden; in der Folge fallen die Haare aus, doch wachsen dieselben wieder. Zu fürchten ist auch die „Rose der Neugeborenen", welche sich in der Nähe des Nabels der Säuglinge entwickelt und von da meistens sehr weit ausbreitet. Hierbei erfolgt (wie bei der Kopfrose) der Tod häufig durch Eitervergiftung des Blutes oder durch Fortleitung der Rose auf innere Organe.

Behandlung. In den meisten Fällen genügt es, den Patienten im Zimmer (bei mäßiger Temperatur) zu behalten und die entzündete Stelle gegen Luftzug und Verunreinigung zu schützen. Letzteres geschieht durch Auflegen einer dünnen Lage carbolisirter Watte; eine zu dicke Lage vermehrt die Hitze und den Schmerz. Linderung der Schmerzen erreicht man oft durch Bestreuen resp. Bestreichen der entzündeten Stelle mit Kartoffelmehl, Mandeloel oder Glycerin. Man kann auf die Stelle auch ein Läppchen legen, das in folgende Lösung getaucht wurde: 1 Theelöffel Bleizucker und 1 Eßlöffel Opiumtinctur (Laudanum) auf 1 Pint (weiches) Wasser. Entstehen Blasen, so werden dieselben mit einer sauber in Carbolwasser zu reinigenden Stecknadel aufgestochen, um die Flüssigkeit herauszulassen, worauf wieder Carbolwatte darüber gelegt wird. Dabei sei die Kost leicht und nahrhaft, und das Getränk (gegen das Fieber) kühlend. In vielen Fällen ist ein mildes Abführmittel nützlich (citronensaure Magnesia messerspitzenweise oder je eine erbsengroße „blaue Pille", auf welche nach 6 Stunden ein Seidlitzpulver oder ein Eßlöffel Ricinusöl gegeben wird). Steigt die Körpertemperatur sehr hoch, so verabreiche man kalte Abreibungen oder Halbbäder. Bei Gehirnerscheinungen lege Eisbeutel auf den Kopf und gebe, falls der Patient delirirt, 2- bis 3mal

täglich 30 Gran Bromnatrium in einem halben Glase Wasser. Ist die Geschwulst hart, so sind warme, und ist sie locker, kalte Umschläge am Platze. Eisumschläge sollten überhaupt angewendet werden, sobald die Entzündung eine größere Ausdehnung erreicht. Ferner gebe man bei der Rose alle 4 Stunden 5—10 Tropfen Eisentinctur in einem Glase Zuckerwasser*) oder (bei der „Gesichts-" und „Wanderrose") 3mal täglich je 15 Gran salicylsaures Natron. Wird die Zunge trocken, so verabreiche man alle 4 bis 6 Stunden einen Theelöffel Whiskey in Milch. Bei schweren Abscessen, heftigen Gehirnerscheinungen und brandigen Wundflächen sollte ein Arzt zugezogen werden.

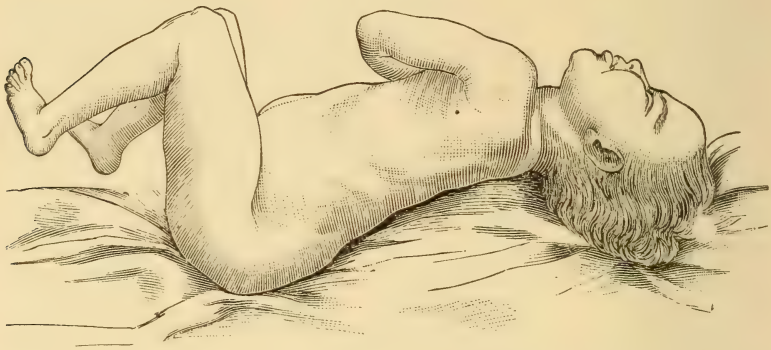
Der **epidemische Genickkrampf** (Epidemic Cerebro-Spinal Meningitis, Spotted Fever) ist eine meistens epidemisch auftretende Infectionskrankheit, welche in einer eiterigen Entzündung der weichen Gehirn- und Rückenmarkshaut (Pia mater, s. S. 128) besteht. Diese Krankheit befällt fast ausschließlich Kinder und jugendliche Personen, und zwar meist männlichen Geschlechts, herrscht in gemäßigten Klimaten und tritt am häufigsten im Winter und im Frühling auf. Durch Zersetzungsproducte im Erdboden, verdorbene oder feuchte Luft, sowie feuchte und überfüllte Wohnungen scheinen Entstehung und Verbreitung der Krankheit begünstigt zu werden.

Symptome und Verlauf. Dem Leiden gehen gewöhnlich Kopfschmerz, Schwindel und unruhiger Schlaf voraus. Die Krankheit selbst beginnt mit Schüttelfrost und Fieber, zu denen sich bald ein wüthender Kopfschmerz gesellt. Darauf folgen Erbrechen, Schmerz und Steifheit im Genick, ganz bedeutende Empfindlichkeit der Haut, innerliche Angst, große Unruhe und Zittern der Extremitäten. Der Puls wird hart und verlangsamt sich sehr häufig, das Gesicht nimmt eine bleiche Farbe an, die Pupille verengert und erweitert sich abwechselnd, und das Auge selbst wird stier und glänzend. Die Temperatur ist erhöht, aber schwankend, die Zunge wird rissig und trocken, es tritt meist Stuhlverstopfung ein, und häufig bilden sich Ausschläge auf den Lippen, Backen und Augenlidern oder dem ganzen Körper; diese Ausschläge sind unregelmäßige rothe Flecke von der Größe eines Stecknadelkopfes bis zu einem Durchmesser von $\frac{3}{4}$ Zoll und verschwinden nicht bei Druck. Bald stellen sich auch Starrkrämpfe der Nacken- und Rückenmuskeln ein, wodurch der Kopf weit nach hinten gezogen wird und fast in einen rechten Winkel zur Wirbelsäule geräth (s. Fig. 230). Verläuft die Krankheit tödtlich, was sehr häufig und besonders bei Kindern der Fall ist, so läßt die nervöse Reizbarkeit nach, der Patient

*) Durch eine Glasröhre oder einen Strohhalm zu saugen, um die Zähne nicht zu beschädigen.

verfällt bei hohem Fieber und nicht mehr zählbarem Pulsschlag in Bewußtlosigkeit, die Entleerungen erfolgen unwillkürlich und schließlich meldet sich der Tod durch Gliederzuckungen und Gesichts- oder (halbseitige) Lähmung des Körpers an. Geht die Krankheit in Genesung über, so dauern die nervöse Reizbarkeit und die Empfindlichkeit der Haut an; Auge und Ohr sind gegen Luft resp. Geräusche sehr empfindlich. Ungefähr am 6. Tage hört das Erbrechen auf, und unter langsamem Nachlassen des Kopfschmerzes beginnt in 1 bis 2 Wochen die Genesung. Dieselbe nimmt lange Zeit in Anspruch.

Fig. 230.



Die Behandlung, welche, wenn irgend möglich, dem Arzte überlassen werden sollte, ist eine symptomatische. Gegen den Kopfschmerz und Steifheit und Schmerz im Rücken lege man Eisbeutel auf den Kopf (dessen Haare bei Beginn der Krankheit möglichst kurz zu schneiden sind) und auf die Wirbelsäule; auch örtliche Blutentziehungen an den Schläfen, dem Nacken und dem Rücken (durch Blutegel oder Schröpfköpfe) sind angebracht. Gegen den Muskelstarrkrampf und die Schmerzen wendet man subcutane Morphiumeinspritzungen (von je $\frac{1}{8}$ Gran etwa alle 2 Stunden) an. Die Kost muß flüssig sein und oft in kleinen Dosen gereicht werden; zu trinken gebe man frisches Wasser oder kühlende Getränke (s. S. 434). Der Kranke liege mit hoch gelagertem Kopf ruhig; er werde sowohl vor grellem Lichte und Geräuschen, als auch vor körperlicher und geistiger Aufregung geschützt.

Als Nachkrankheiten stellen sich häufig Lähmungen, Blindheit, Taubheit und Kopfwassersucht ein.

Als Vorsichtsmaßregeln gegen diese Krankheit kann nur das Vermeiden jener Bedingungen angegeben werden, welche oben als der Entstehung und Verbreitung der Krankheit günstig angeführt wurden.

Das **Heufieber** (Heuasthma oder Bostock'scher Catarrh; Hay-Fever) ist eine eigenthümliche, mit Schnupfen verbundene Infectionskrankheit, welche auf das Einathmen von Blüthenstaub oder Samen gewisser Gräser oder Blumen zurückzuführen ist. Dieser Staub (oder Samen) quillt innerhalb der Luftwege auf und verursacht eine anhaltende Reizung der Schleimhäute, wodurch ein mehr oder minder heftiger Catarrh der Augen-, Nasen- und Luftröhrenschleimhaut veranlaßt wird. Das Heufieber, das besonders in den Ver. Staaten und in England vorkommt, ist immer an bestimmte Gegenden gebunden und befällt nur Personen, welche dazu disponirt sind. Nach Dr. Morrill Wyman verschont diese Krankheit folgende Gegenden der Ver. Staaten: die Gebiete der White, Franconia und Green Mountains, das Adirondackgebirge und -plateau, die Gegend östlich von den White Mountains, das Alleghanygebirge, das New York- und Ohio-Plateau, die Gegend der großen Seen und die am oberen Mississippi. Die Disposition ist entweder eine erworbene oder ererbte und besteht, da die Krankheit jedenfalls zu den nervösen zu rechnen ist, in einer Art nervöser Empfindlichkeit (Idiosyncrasie; s. S. 409 u. f.) gegen gewisse Arten von Samen und Blüthenstaub. Diese Idiosyncrasie ist aber nach Alter und Geschlecht verschieden, denn das Heufieber befällt zumeist nur Personen, welche das 50. Lebensjahr noch nicht erreicht haben, und von diesen wieder mehr die Männer als die Frauen. Diese Krankheit, welche vom Mai bis zum November, am häufigsten aber im Hochsommer oder Frühherbst vorkommt, tritt in zwei Formen, der catarrhalischen und der asthmatischen auf. Die Dauer der Krankheit beträgt durchschnittlich 6 Wochen, mitunter aber auch mehrere Monate.

Symptome und Verlauf. Die leichtere Form, die catarrhalische, beginnt mit Kitzeln in der Nase, einem wässerigen Ausfluß aus derselben, krampfhaftem Niesen und (bisweilen) Thränenfluß. Im weiteren Verlauf schwillt die Nasenschleimhaut derart an, daß die Nasenlöcher ganz geschlossen sein können; gewöhnlich schwindet die Schwellung, mit deren Eintritt der Reizzustand in der Nase aufhört, in der Nacht, um sich am folgenden Tage wieder einzustellen. Auch die Augenbindehaut schwillt an, wobei der Thränenfluß reichlicher wird, und die Schleimhaut des Mundes und Schlundkopfes ist entzündet; diese catarrhalische Affection kann sich sogar bis auf die Schleimhaut der Eustachi'schen Trompete erstrecken, wodurch letztere verschlossen und (vorübergehend) Taubheit verursacht wird. Der Ausfluß aus der Nase kann im weiteren Fortschritt des Leidens blutig oder auch eiterartig werden. — Die schwere, asthmatische Form ist außerdem mit mehr oder weniger hohem Fieber und mitunter mit Schüttelfrost verbunden. Der Patient hustet oder athmet schwer oder leidet gar an Athemnoth, in welchem Falle der Puls zumeist sehr rasch wird.

Die beste Behandlungsweise des Heufiebers ist, da gegen die Krankheit ein zuverlässiges Mittel noch nicht gefunden wurde, den Aufenthaltsort mit einer heufieberfreien Gegend zu vertauschen oder eine Seereise zu machen, sobald sich die Krankheit zeigt. Der Patient erhalte nahrhafte Kost, trage Flanell auf dem bloßen Leib und vermeide das Einathmen von Staub, Rauch oder Nachtluft. Man sorge ferner durch ein mildes Abführmittel (am besten citronensaures Magnesia, je eine Messerspitze voll) für offenen Leib und lege auf Nase und Augen kalte Aufschläge von Wasser oder von Wasser und Borax (2 Theelöffel auf 1 Pint Wasser) auf; auch schütze man die Augen durch farbige (blaue oder graue) Gläser. Gegen die Halsbeschwerden ist mit einem der in Recept No. 4 angegebenen Wasser zu gurgeln. Die Schwellung der Nasenschleimhaut ist durch Einschneiden, Aetzen oder Cauterisiren derselben oder durch Aufschläge (theilweise oder vielleicht auch ganz) zu beseitigen. Sonst werden als Mittel gegen das Heufieber noch empfohlen: Fowler'sche (Arsenik-)Lösung, 2—3 Tropfen nach jeder Mahlzeit, und Euphrasia-(Augentrost-)Tinctur, 6—10 Tropfen 3 bis 4 mal täglich; diese Mittel sind aber nicht bei Kindern anzuwenden. Bei asthmatischen Beschwerden sind Stechapfelblätter oder Papier, welches mit Salpeter getränkt wurde, oder eine Mischung von 3 Theilen Stechapfelblättern und 1 Theil Salpeter anzubrennen und die Dämpfe einzuathmen; oder man rauche (aber vorsichtig und während eines Anfalles nicht mehr als zwei) Espic-Cigaretten, welche nach Dr. Wyman folgendermaßen hergestellt werden: 4½ Gran (getrocknete) Tollkirschenblätter, je 2½ Gran Stechapfel- und Bilsenkrautblätter, ¾ Gran Wasserfenchelblätter und ⅕ Gran Opium werden zerstoßen und dann in Cigarettenpapier aufgerollt. Ueber die Anwendung von Chinin s. weiter unten.

Vorsichtsmaßregeln. Personen, welche alljährlich von dieser Krankheit befallen zu werden pflegen, thun am besten, sich vor Eintritt der erwarteten Erkrankung in eine heufieberfreie Gegend zu begeben oder eine Seereise anzutreten. Als weitere Vorsichtsmaßregel für so disponirte Personen wird von Dr. Wyman empfohlen, mindestens 4 Wochen vor dem voraussichtlichen Eintritt des Leidens mit dem Einnehmen von Chinin (2—3 Gran vor jeder Mahlzeit) zu beginnen; stellt sich das Heufieber doch wieder ein, so fahre mit diesen Dosen während der Krankheit fort. Auch für solche Personen, welche noch nicht vom Heufieber befallen wurden, ist es (um eine Infection zu vermeiden) am besten, die Heufiebergegenden in den Monaten Mai bis November zu meiden.

Die **Grippe** (epidemisches Catarrhfieber oder Influenza; Influenza) ist eine epidemisch auftretende und sich schnell (mitunter in 24 Stunden über ganze Städte oder Gegenden) verbreitende Infectionskrankheit, die jedenfalls auf ein, durch die Luft verschlepptes Miasma zurückzuführen ist.

Sie besteht in einer Erkrankung der Athmungs- und meist auch der Verdauungsorgane.

Symptome und Verlauf. Die Grippe beginnt mit Schüttelfrost und Fieber. Dann stellen sich ein: Kopfschmerz, Schnupfen, Thränen der mit Blut unterlaufenen Augen, Glieder- und Nackenschmerz, Heiserkeit, trockener und krampfhafter Husten, Niesen, unruhiger Schlaf und selbst Delirien. Daneben finden sich: Appetitlosigkeit, Erbrechen, belegte Zunge, die häufig trocken und rissig wird, pappiger Geschmack, Durchfall und ungemeine Abgeschlagenheit in allen Gliedern. Sehr empfindlich ist der Patient gegen Geräusch und Licht. Häufig treten auch Nasenbluten, Athembeschwerden und Brustschmerzen ein. Die Dauer der Krankheit beträgt gewöhnlich 8 Tage, doch nimmt der Uebergang zur Genesung resp. letztere selbst bei älteren und schwächlichen Personen oft weit längere Zeit in Anspruch und kann sich 4 bis 6 Wochen hinziehen. Die (an sich nicht gefährliche) Grippe endigt meist unter reichlichem Auswurf, Harnniederschlägen und Schweiß mit Genesung. Zu diesem Leiden gesellt sich aber bei chronischen Krankheiten, besonders bei Herz- und Lungenleidenden, und namentlich bei Greisen leicht eine catarrhalische Lungenentzündung mit ihrer ganzen Gefahr.

Die Behandlung ist in erster Linie eine diätetische. Der Patient hüte das Bett, werde (wegen der Lichtscheu) vor Licht geschützt und genieße, so lange das Fieber anhält, nur flüssige Kost (Fieberdiät). Nach Aufhören des Fiebers gebe man schwach durchgebratenes Rindfleisch, Geflügel und frische Sommergemüse und dazu kleine Mengen guten Wein. Ferner verabreiche man warme Fußbäder, Senfpflaster, Einathmungen von warmen Wasser- oder (1proc.) Carbolwasserdämpfen; um die Hautausdünstung zu vermehren, gebe man warme Getränke und alle 2 Stunden einen Dessertlöffel voll von Recept No. 12. Gegen Diarrhöe ist gecampherte Opiumtinctur (alle 4 Stunden Kindern etwa 5 Tropfen und Erwachsenen 1 Theelöffel voll) zu geben, bis der Durchfall beseitigt ist. Gegen Athembeschwerden reibe man über die Nase Coldcream, Glycerin oder Vaseline. Bei anhaltendem Fieber empfiehlt sich Chinin (alle 5 Stunden 3—5 Gran). Geschwächte und bejahrte Patienten erhalten öfters kleine Dosen Wein oder Brandy. Ist bei solchen Kranken der Husten heftig, so muß dieser mit Dosen von Recept No. 13 gemildert werden. Zu warnen ist, und besonders gilt dies aus oben angeführtem Grunde für schwache und alte Patienten, vor zu zeitigem Verlassen des Bettes und Zimmers. Man warte bis der Husten ganz gewichen ist, und man sich wieder ganz frei im Kopfe fühlt. Bei Frostschauern, Mattigkeit und Schwindel suche man sofort das Bett wieder auf, da Rückfälle gefährlich werden können.

Die Nachkrankheiten bestehen, wie schon gesagt, in Lungenleiden. — Als Vorsichtsmaßregel ist zu empfehlen, daß man alte und schwache (besonders schwindsüchtige) Personen während einer Epidemie im Zimmer behält.

Recept No. 12. Ein Theelöffel voll Ammoniak wird mit 8 Eßlöffeln Wasser vermischt. Davon gieb alle 2 Stunden einen Dessertlöffel voll.

Recept No. 13. 30 Gran Salmiakpulver, 3 Gran schwefelsaures Morphium, 4 Drachmen Blutwurzeltinctur, 4 Drachmen Brechwurzelsyrup und 1 Unze Lakritzensyrup werden in 2 Unzen Fenchelwasser gemischt. Davon gebe man alle 3—6 Stunden einen Theelöffel voll.

Die **Ruhr** oder **Dysenterie** (Dysentery) besteht in einer Art diphtheritischer Affection der Dickdarmschleim- und -muskelhaut. Sie tritt im Sommer und Herbst sporadisch und epidemisch und auch (besonders in tropischen Gegenden) endemisch auf, woraus hervorgeht, daß das — miasmatische — Krankheitsgift ansteckend ist, und gewisse tellurische Verhältnisse (Hitze und Feuchtigkeit) die Entstehung des Miasmas begünstigen. Letzteres ist ursprünglich, wie es scheint, in schlechtem Trinkwasser und schlechter Luft enthalten. Als Krankheitsproduct wird es mit den Stuhlentleerungen des Patienten ausgeschieden; nur diese sind bei der Ruhr ansteckend. Außer den genannten tellurischen Einflüssen begünstigen noch schlechte Nahrung und hygieinische Verhältnisse, Erkältungen, Diätfehler (namentlich der Genuß unreifen Obstes) und überhaupt alles, was Darmcatarrhe mit Diarrhöe oder Verstopfung hervorzurufen im Stande ist, den Ausbruch der Krankheit. Dieselbe richtet deshalb oft in Garnisonen, Feldlagern, Gefängnissen und bei einer Hungersnoth große Verwüstungen an.

Symptome und Verlauf. Die Ruhr beginnt mit Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Fieber (und Schüttelfrost), unordentlichem Stuhlgang (meist Diarrhöe) und Kolikschmerzen, die ihren Sitz in der linken Darmbeingrube haben. Die Stuhlentleerungen, die anfänglich noch kothig sind, nehmen bald eine eigenthümliche schleimige Beschaffenheit an (bisweilen ist der Schleim noch mit harten Kothstückchen untermischt) und geschehen nur in kleinen Mengen und unter heftigem, schmerzhaftem Stuhlzwang. Die Kranken sind oft genöthigt, alle Viertelstunden zu Stuhle zu gehen. Dazu gesellen sich folgende Symptome oder einzelne derselben: Verfallen des Gesichts, trockene, belegte Zunge, Auftreibung des Bauches, trockene und rauhe Haut, erhöhtes Fieber, Unruhe, Phantasiren, Bewußtlosigkeit und Krämpfe. Der Stuhl besteht schließlich nur in eiterigem Schleim (weiße Ruhr) oder in Schleim und Blut (rothe Ruhr) oder in jauchiger Masse (brandige Ruhr), hat einen eigenthümlichen, aasigen Geruch und wird mit der Zeit immer dünnflüssiger. Jede Stuhlentleerung ist mit heftigen Dickdarmkrämpfen verbunden. Auf dem Höhepunkt der Krankheit wird auch die Entleerung des jetzt dunkelfarbigen und sparsamen

Urins schmerzhaft. Es stellen sich auch noch Uebelkeit und Erbrechen ein, der Puls wird schwach, und Diarrhöe wechselt mit Verstopfung ab, welch' letztere bei Strictur (Verengerung) des Dickdarms anhaltend sein kann. In milderen Fällen tritt durchschnittlich vom 6. bis 8. Tage Besserung ein, deren erste Symptome Nachlaß des Fiebers und eine Umwandlung der gallertartigen Entleerungen in kothhaltige sind. Die Genesung erfolgt langsam und ist oft eine unvollständige oder trügerische, denn in diesem Stadium geht die Krankheit leicht in chronische Ruhr über, und stirbt der Patient zuletzt an dieser doch noch, oder er hat jahrelang oder für immer daran zu leiden. Verläuft die Krankheit tödtlich, so meldet sich das gewöhnlich durch Erkalten der Extremitäten, Schlucken und Nachlaß der Schmerzen an, worauf der Patient mehr und mehr das Bewußtsein verliert und schließlich stirbt.

Die Behandlung erheischt Bettruhe und flüssige, leicht verdauliche Nahrung (Suppendiät), damit nicht auch der Dickdarm noch zur Verdauung herangezogen wird: warme Milch, der man Kalkwasser oder bei Schwächezuständen etwas Brandy beimischt, warme Abkochungen von Gerste, Hafer, Sago, u. s. w., mit Ei abgequirlte Fleischbrühe oder Fleischextract (s. S. 434 und 435), weiche Eier und Gelees von Tapioca, Sago, u. a. m. (s. S. 437). Die Nahrung ist aber nur in kleinen Mengen (öfter) zu reichen. Als Getränk empfiehlt sich neben der Kalkwassermilch am besten Wasser und Eiweiß (1 Eiweiß wird in einem Pint Wasser tüchtig gequirlt). Bei hohem Fieber gebe man Eisstückchen oder Eiswasser. Sind im Beginn der Krankheit noch Kothmassen im Darm angehäuft, so müssen dieselben durch ein lauwarmes Wasserklystier (etwa $1\frac{1}{2}$ Pints Wasser) oder auch Ricinusoel (alle 3 Stunden ein Eßlöffel voll) oder durch eines der in Recept No. 8 angegebenen Abführmittel entfernt werden. Hierauf gebe man gegen die Schmerzhaftigkeit und das Uebermaß der Entleerungen (natürlich nur, so lange diese vorhanden sind) das Mittel in Recept No. 14. oder warme Stärkeklystiere, welchen man (auf 4 Eßlöffel Stärkeabkochung) 10—15 Tropfen Laudanum zugesetzt hat; ist der Mastdarm afficirt und der Stuhlzwang unerträglich, dann sehe man aber lieber von solchen Klystieren ab. Auf den Bauch sind warme Breiumschläge oder mit ein paar Tropfen Terpentinöl bespritzte, tüchtig ausgerungene Warmwasserumschläge zu legen. Werden die Schmerzen dadurch nicht gelindert, oder ist der Leib außergewöhnlich empfindlich gegen Druck, so setze man (Erwachsenen 10—20 Stück) Blutegel auf den Unterleib. Bei höheren Graden der Ruhr gebe man statt Recept No. 14 Calomel mit Opium (s. Recept No. 15). Tritt bei fortgesetztem Gebrauch des Calomel Speichelfluß (Salivation) ein, so ist das Opium allein, d. h. $\frac{1}{4}$ Gran Opiumtinctur in schleimigem Getränk oder in einem schwachen Aufguß (Infusum;

s. Hausapotheke) von Brechwurzel zu geben. Bei heftigem symptomatischem Erbrechen verabreiche man kleine Quantitäten Sodawasser oder (alle 5—10 Minuten) Eispillen, auf welche je 1 Tropfen Opiumtinctur (Laudanum) geträufelt wurde. Bei chronischer Ruhr sind, zumal wenn der Stuhlzwang nachgelassen hat, Klystiere mit crystallisirtem salpetersaurem Silberoxyd oder schwefelsaurem Zink (aber wegen des großen Schadens, den solche Klystiere anrichten können, nur vom Arzte) zu verabreichen oder, wenn die Entleerungen übermäßig und mit Blut vermischt sind, die oben genannten Klystiere von Stärke und Laudanum zu geben. Erfolgt die Erkrankung in einer niedrig gelegenen, heißen Gegend, so bringe man den Patienten schleunigst nach einer kühlen, hoch gelegenen Gegend. Während der Reconvalescenz sehe man sich vor, daß man nicht zu früh reizende, feste und schwer verdauliche Speisen ißt, und trage man stets eine Leibbinde aus Flanell.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen die Ansteckung mit der Ruhr bestehen im Vermeiden der oben angegebenen Ursachen und Gelegenheitsursachen der Krankheit (Feuchtigkeit, Hitze, schlechte Nahrung, Diätfehler, u. s. w.). Wie bei der Cholera (s. dort) sind die Stuhlentleerungen, die Bettschüsseln resp. Töpfe, die Closets, Klystierspritzen, Wäsche und überhaupt alles, was mit den Stuhlentleerungen des Kranken in Berührung kommt, sofort zu desinficiren, und das Krankenzimmer ist täglich gut zu lüften (s. S. 422 u. ff.).

Recept No. 14. Koche 1 Scruple (20 Gran) Salepwurzel in ½ Pint Wasser ab, seihe durch und mische mit 20 Gran Laudanum und 3 Drachmen Mohnkopfsyrup. Davon gieb Erwachsenen alle 1—2 Stunden einen Eßlöffel und Kindern in derselben Zeit einen Theelöffel voll.

Recept No. 15. 1 Gran Calomel und ¼ Gran Opium alle 2 Stunden (für Erwachsene). Dabei sind Abends je 5—10 Gran Dower'sches Pulver zu geben. (Bei eintretendem Speichelfluß ist das Calomel sofort wegzulassen; s. oben).

Die **Malariafieber** (Malarial Fevers) sind rein miasmatische, endemische, bisweilen epidemisch auftretende Infectionskrankheiten; ihr Krankheitskeim (ein Miasma oder eine Malaria) kann weder direct (wie ein Contagium), noch indirect (wie das Krankheitsgift der miasmatisch-contagiösen Infectionskrankheiten durch Vermittlung von Wasser, Luft, u. a. m.) von einer Person auf eine andere übertragen, noch kann es durch inficirte Personen verschleppt werden. Das Miasma der Malariafieber wird nicht in einem angesteckten Organismus reproducirt, sondern nur in bestimmten Gegenden erzeugt und nur dort als natürliches Product aus der Luft oder mit dem Wasser oder der Nahrung in den menschlichen Körper aufgenommen. Wer also in einer fieberfreien Gegend an Malaria leidet, hat sich den Keim der Krankheit früher in einer Fiebergegend geholt, und niemals braucht ein Malariakranker besorgt zu sein, daß durch ihn

Jemand angesteckt, oder die Krankheit verschleppt wird. Das Wesen des Miasmas der Malariafieber ist noch unbekannt. So viel ist aber sicher, daß seine Entwicklung durch die Zersetzung vegetabilischer Substanzen bei einem gewissen Wärme- und Feuchtigkeitsgrade bedingt wird. Malariafieber kommen deshalb nie in den kalten Zonen vor, sondern sind auf ein Gebiet, das vom 68° nördlicher und 57° südlicher Breite begrenzt wird, beschränkt. Aus gleichem Grunde herrschen Malariafieber sehr selten in Gegenden, die 2500 Fuß und mehr über dem Meeresspiegel liegen, und treten meistens in Niederungen auf, welche am Meere und an Flüssen gelegen sind, und zwar nur in den heißen Monaten, in denen in den Sümpfen vegetabilische Substanzen unter der Einwirkung der Wärme und Luft in Zersetzung übergehen. Wird das dadurch verhindert, daß die Niederungen resp. Sümpfe in Folge zu großer Hitze austrocknen oder einen hohen Wasserstand haben, welch' letzterer die Pflanzen bedeckt und so vor Einwirkung der Wärme und Luft bewahrt, dann entwickelt sich auch kein Miasma, und die in anderen Jahren sich regelmäßig einstellenden Malariafieber bleiben aus. Besonders heimgesucht werden Gegenden, welche jährlich überschwemmt werden und von diesen wieder hauptsächlich die Niederungen, wo Sümpfe in der Nähe des Meeres liegen, und durch das Uebertreten des Meerwassers (bei starkem Winde oder hoher Fluth) eine Mischung dieses Wassers mit dem Süßwasser des betr. Sumpfes stattfindet. Das erklärt sich daraus, daß durch die Ueberschwemmungen viele vegetabilische Substanzen herbeigeschleppt werden, und daß Seewasserpflanzen im Süßwasser resp. einer Mischung solchen Wassers mit Seewasser („Brackwasser") überhaupt nicht gedeihen können, also in dieser Mischung absterben und verwesen müssen. Die Malariafieber kommen auch in trockenen Gegenden vor, aber nur wenn die Bedingungen zur Entwicklung des Malariagiftes dadurch gegeben sind, daß sich unter dem trockenen, durch die Wärme rissig gewordenen Erdboden viel Grundwasser resp. unterirdische Sümpfe befinden. Die Malariafieber treten auch häufig an solchen Plätzen auf, an welchen lange sich selbst überlassener Boden zu Bauten (z. B. Canal- und Festungsbauten) aufgerissen, oder uncultivirtes Land oder Wald urbar gemacht wird, weil auch bei diesen Gelegenheiten angehäufte abgestorbene Vegetabilien bloßgelegt und der Einwirkung von Wärme und Luft, d. h. der Verwesung, ausgesetzt werden. Das Malariagift, das, wie schon gesagt, nicht durch Personen verschleppt wird, kann aber durch die Luft bezw. den Wind (aber nur in beschränktem Maße, etwa 5 Meilen weit) und durch Flüsse, welche durch Malariadistricte fließen, nach anderen Gegenden gebracht werden. Andererseits bilden breite Wasserflächen, Flüsse und Wälder oder sogar nur Steinmauern Grenzen, welche das (sich nahe dem Erdboden aufhaltende) Malariagift nicht übersteigen

kann. Es verschont weder eine Rasse, noch ein Alter oder Geschlecht, wohl aber sind die langjährigen Bewohner von Malariagegenden für das Gift weniger empfänglich, als neu Herbeigekommene, welche sich noch nicht akklimatisirt haben. Ferner prädisponiren für die Malariafieber: Körperschwäche und Blutleere (Anämie), geistige Aufregungen und Ueberanstrengung, Ermüdung und Hunger. Begünstigt wird die Ansteckung mit Malariafiebern auch dadurch, daß man in feuchten, niedrig gelegenen oder zu sehr beschatteten Häusern wohnt, im Freien, in feuchtem Bette oder in Erdgeschossen schläft, nach großer Erhitzung plötzlich abgekühlt wird oder sich sengenden Sonnenstrahlen längere Zeit aussetzt. Das Malariagift kann, gleichviel ob die betr. Person schon einen Fieberanfall durchgemacht hat oder nicht, geraume Zeit im Körper latent bleiben. Daraus erklärt sich, daß Leute, welche früher an einem Malariafieber litten und dann nach einer fieberfreien Gegend zogen, noch in dieser nach Jahren wieder Anfälle haben, und zweitens, daß Leute, welche in einem Malariadistrict nicht von diesen Fiebern heimgesucht wurden, zum ersten Male plötzlich an einem Malariafieber erkranken können, nachdem sie in eine fieberfreie Gegend verzogen.

a) Das einfache, kalte intermittirende Fieber oder Wechselfieber.

(Simple Intermittent Fever, Ague, Chills and Fever.)

Symptome und Verlauf. Dieses Malariafieber kann nach einem unbestimmten Incubationsstadium durch ein 6 bis 8 Tage anhaltendes Vorläuferstadium (Prodromalstadium) eingeleitet werden. Während dieser Zeit fühlt sich der Patient matt und abgeschlagen, er hat keinen Appetit, einen bitteren Geschmack im Munde und Kopfschmerzen (in der Stirngegend), die Zunge ist in der Mitte gelblich und an den Rändern weiß belegt, der Urin ist reichlich und hell und zur Nachtzeit stellt sich reichlicher Schweiß ein. Darauf beginnen die eigentlichen Fieberanfälle (Paroxysmen), welche durch fieberfreie Zwischenräume (Apyrexien) von bestimmter Dauer von einander getrennt sind, d. h. periodisch wiederkehren, und in je drei Stadien verlaufen. Das erste derselben ist (fast immer) das Froststadium. Der Patient empfindet mehr oder weniger heftiges Frostgefühl, verbunden mit Frostschauern, Schüttelfrost oder sogar Zähneklappern und Zittern des ganzen Körpers. Letzterer ist mit „Gänsehaut" bedeckt, Hände und Nägel erstarren und werden blau, das Gesicht ist bleich und eingefallen, die Augen eingesunken, und der Urin reichlich und dunkel; dazu gesellen sich heftige Kopfschmerzen, rascher und harter Puls, sehr beschleunigtes Athmen, geistige Unruhe oder Delirien und mitunter, wenn man kurz vorher Nahrung zu sich genommen hatte, Erbrechen. Mißt man

die Körperwärme des Patienten (in der Achsel, dem Mund oder dem After), so findet man diese trotz der Frosterscheinungen an der Oberfläche des Körpers erhöht (schon fieberhaft). Auf dieses Stadium, welches einige Minuten bis zu mehreren (etwa 3—4) Stunden dauern kann, folgt das zweite, das Hitzestadium. Dasselbe dauert von ½ bis zu mehreren (2, aber auch 12) Stunden. Puls und Temperatur steigen, nachdem die Frostschauer nachgelassen haben, und der Patient mehrmals Hitzanfälle, die sich von den Extremitäten aus auf den Rumpf erstrecken, gehabt hat. Die Hitze ist enorm, auch die Haut ist jetzt heiß und roth, das Gesicht glüht, die Blutgefäße desselben und am Halse schlagen heftig, der Kopfschmerz wird noch unerträglicher, der Durst ist groß, der Urin dunkel und sehr sparsam, und die Athmung sehr beschleunigt; der Patient ist aufgeregt und delirirt oftmals. Darauf folgt das Schweißstadium, das von 1 bis 2 Stunden währt. Mit dem Sinken des Fiebers bricht Schweiß aus, und zwar zuerst an der Stirn und in den Achselhöhlen. Unruhe und Schmerz lassen bald nach, und der Kranke verfällt in einen ruhigen Schlaf. In diesem Stadium fließt der Urin wieder reichlich und hat, wenn kalt geworden, einen ziegelfarbigen Bodensatz (von harnsauren Salzen). Die einzelnen Stadien des Wechselfiebers treten jedoch nicht immer so ausgeprägt auf. Bisweilen fällt auch ein Stadium ganz aus, und in seltenen Fällen beobachten die Stadien nicht die angegebene Reihenfolge. So kann z. B. das Froststadium den Paroxysmus schließen, anstatt ihn zu eröffnen; bei Kindern wird der Paroxysmus dann manchmal durch Krämpfe eingeleitet. Bei dem Wechselfieber schwillt stets die Milz an, und kann dieselbe, wenn viele Anfälle stattfinden, eine ganz enorme Größe erreichen und in der Folge auch behalten. Nach dem Schweißstadium erwacht der Kranke abgesehen von einer hochgradigen Mattigkeit meistens ziemlich wohl; mitunter freilich, besonders bei längerer Dauer der Krankheit, hat der Patient auch in den fieberfreien Zwischenräumen ein unbestimmtes Krankheitsgefühl, belegte Zunge, aufgetriebenen Leib, unregelmäßigen Stuhlgang und gelbe Haut, und stellt sich zur Nachtzeit leichtes Fieber ein. Letzteres verschwindet bei lange anhaltendem Wechselfieber zuletzt manchmal auch garnicht mehr, so daß das Wechselfieber dann in das remittirende Fieber (s. weiter unten) übergeht. So lange das aber nicht geschieht, d. h. so lange die Krankheit noch ein intermittirendes Fieber (Wechselfieber) ist, tritt, wie schon erwähnt und der Name der Krankheit besagt, nach jedem Fieberanfall ein fieberfreier Zwischenraum von bestimmter Dauer ein. Je nach der letzteren resp. dem Rhythmus, in welchem die Fieberanfälle auf einander folgen, unterscheidet man aber verschiedene Formen des Wechselfiebers. Kehren die Anfälle täglich wieder, so nennt man das Fieber Quotidianfieber, kehren sie einen Tag um den anderen wieder, Tertianfieber, und

wenn 2 fieberfreie Tage zwischen den Anfällen liegen, Quartanfieber; manche Anfälle kehren erst in sieben oder mehrmals sieben Tagen wieder, und bei manchen Fieberformen erfolgen je zwei Anfälle täglich oder an dem betr. Tage, an welchem bei den anderen Fiebern der eine Anfall wiederzukehren pflegt. Am häufigsten ist in den Ver. Staaten das Quotidianfieber (mit einem Anfall), der sich gewöhnlich Morgens einstellt, während die Paroxysmen der Tertian- und Quartanfieber durchschnittlich Mittags bezw. Nachmittags oder Abends stattfinden.

b) Pernicioſe Wechſelfieber.

(Pernicious Fevers.)

Das gewöhnliche Wechselfieber nimmt nur selten einen üblen Ausgang, es sei denn bei Kindern oder sehr alten oder geschwächten Personen. Kinder, welche zu Krämpfen geneigt sind, bekommen häufig im Froststadium oder bei Wegfall desselben vor dem Hitzestadium eine Art epileptischen Anfalls (s. oben), der mitunter in eine allgemeine und mit dem Tode endende Paralyse übergeht, und bei alten und sehr geschwächten Individuen liegt immer die Gefahr nahe, daß der Rest ihrer Kräfte durch ein einfaches Wechselfieber erschöpft wird. Es giebt aber auch gefährliche („pernicioſe") Wechselfieber, bei denen die Krankheitserscheinungen sehr intensiv oder sehr anhaltend sind, und zu denen sich auch ernste Complicationen anderer Organe gesellen, und solche pernicioſe Wechselfieber haben nicht nur bei Kindern und alten oder geschwächten Personen, sondern auch bei sonst kräftigen Personen oft einen tödtlichen Ausgang. Hierher gehören die Fälle, in welchen das Fieber nicht nach 6—10, sondern erst nach 24 Stunden oder noch später aufhört, in welchen die Milz derartig anschwillt, daß deren Kapsel zerreißt, in welchen der Frost eine solche Höhe erreicht, daß der Blutumlauf gestört wird, oder in welchen sich gefährliche Complicationen einstellen. Letztere sind: Blutüberfüllungen, Blutergüsse, Entzündungen und Verstopfungen der Haargefäße mit Pigmentschollen; diese Complicationen rufen mannigfache bösartige Symptome hervor, wie wässerige Transsudationen im Darmcanal (und Bluteindickung, wie bei der Cholera), Darmblutungen, Bronchitis, Eiweiß- und Blutharnen, u. a. m. Diese (pernicioſen) Wechselfieber sind vorzugsweise in den Tropen heimisch und kommen in den Ver. Staaten hauptsächlich in den sumpfigen Meeres- und Flußniederungen des Südens, aber auch im ganzen Mississippithale bis nach St. Louis hinauf vor. Sie haben verschiedene Namen, je nach den Gegenden, in welchen sie herrschen (z. B. Mississippi-Fieber) oder nach Art der Complicationen (z. B. Congestions-Fieber, Congestive Fever).

c) Larvirtes Wechselfieber.
(Dumb Ague).

Durch Infection mit Malaria werden manchmal statt eines Wechselfiebers Neuralgien oder seltener andere Krankheitserscheinungen (Lähmungen, Krämpfe, Oedeme, psychische Storungen, u. a. m.) hervorgerufen. Die Anfälle dieser Symptome sind durch regelmäßige Intermissionen von einander getrennt, welche den Apyrexien eines typischen Wechselfiebers entsprechen, und geben sich durch ihre regelmäßige Wiederkehr nach gesünderen Zwischenräumen als Wirkungen des Malariafiebers zu erkennen. Man nennt solche außergewöhnliche Folgen der Malaria-Infection verkappte oder larvirte Wechselfieber oder, wenn sie sich neuralgisch äußern, wohl auch periodische Neuralgien (Periodic Neuralgies).

d) Das remittirende Fieber.
(Remittent Fever.)

Symptome und Verlauf. Diese Form Malariafieber unterscheidet sich, wie schon kurz erwähnt wurde, von dem Wechselfieber hauptsächlich dadurch, daß das Fieber anhaltend ist. Auch bei den remittirenden oder nachlassenden Fiebern stellen sich die Fieberanfälle zu bestimmten Stunden, und zwar täglich, ein; nachdem der (eigentliche) Anfall vorüber ist, folgt aber keine Apyrexie, sondern das Fieber besteht in schwächerer Weise fort, um Tags darauf sich bei einem neuen Anfall mit voller Kraft wieder einzustellen. Die sonstigen Krankheitserscheinungen des remittirenden Fiebers sind die folgenden: Zumeist tritt der erste Fieberanfall plötzlich mit Schüttelfrost ein, wozu sich Kopfschmerz, Schwindel, Appetitlosigkeit, Uebelkeit und Schlaflosigkeit und fast immer auch Diarrhöe und gelbliche Färbung der Haut gesellen. Nach 4 bis 12 Stunden geräth der Patient allmälig in Schweiß, und die Remission tritt ein, d. h. das Fieber läßt nach. Jeder der folgenden Anfälle fängt gewöhnlich ohne Schüttelfrost an und dauert ebenfalls 4 bis 12 Stunden. Die ganze Krankheit erstreckt sich über 3 bis 10 Tage, die Gelbsucht und farblose resp. thonfarbige Färbung des Stuhls hält aber mitunter noch wochenlang an; bisweilen geht die Krankheit in intermittirendes Fieber über. — Eine schwerere Form des remittirenden Fiebers ist es, wenn nach Verlauf von wenigen Tagen die Remissionen nicht mehr deutlich markirt sind, sondern das Fieber ununterbrochen anhält. Der Kranke verfällt in Stupor und Delirien, die Milz schwillt an, die Zunge wird trocken, und dazu gesellen sich gewöhnlich Gelbsuchterscheinungen oder Krämpfe oder Symptome von Lungenentzündung oder Dysenterie. Die Krankheit dauert gewöhnlich 1 bis 2 Wochen und endet entweder plötzlich mit Tod oder, indem sich wieder deutliche Re-

missionen und Schweiße einstellen, mit Genesung oder geht in Wechselfieber über. — Noch schwerer ist das sogenannte gallige remittirende oder nachlassende Fieber (Bilious Remittent Fever), das bei Malaria-Epidemien in tropischen Gegenden mit ausgeprägter Gelbsucht und Blutharnen auftritt. Eine andere sehr schwere Art dieses Fiebers ist das Tropenfieber, das in verschiedenen Gegenden seines Vorkommens verschieden bezeichnet wird (Chagres-, Jungle-, Batavia-Fieber, u. a. m.). Der Patient zeigt von Beginn der Krankheit an tiefe Apathie und Neigung zu collabiren (plötzlich der Entkräftung zu unterliegen). Auch bei dieser Form sind nur Anfangs undeutliche Remissionen zu bemerken, und bald wird das Fieber anhaltend. Dazu kommen in den einzelnen Fällen verschiedenartige Ernährungs- und Functionsstörungen. Milz und Leber schwellen bedeutend an und werden häufig entzündet und vereitern, in den serösen Häuten und den Lungen bilden sich entzündliche Exsudate, auf der äußeren Haut entstehen Petechien (s. S. 492) und Decubitus (s. S. 427); viele Kranke werden gelbsüchtig, bei anderen stellen sich Nasenbluten, Blutbrechen, Blut- oder Eiweißharnen oder Harnverhaltung ein. Gewöhnlich erfolgt der Tod unter Krämpfen oder Bewußtlosigkeit.

e) Allgemeines Malariasiechthum.

(Malarial Cachexia.)

Allgemeines Malariasiechthum kann sich entwickeln, ohne daß ein Malariafieber vorangegangen ist. In Folge der schwachen Malaria-Infection oder geringeren Empfänglichkeit für das Malariagift entsteht dann nur ein allgemeines Krankheitsgefühl mit Appetitlosigkeit, Uebelkeit, metallischem Geschmack im Munde, belegter Zunge, Schmerz und Druck im Magen und nervösen Erscheinungen, wie Schwindel, Beeinträchtigung des Sehvermögens, Brennen und Kitzeln in Händen und Füßen, Schmerz im unteren Theile des Rückgrats und den Schienbeinen, u. a. m. Der Patient ist stets morose, abgestumpft gegen die unschuldigsten Lebensfreuden und kraftlos und vermuthet fortwährend die verschiedensten Krankheiten als Ursachen seines unerträglichen Zustandes. Allgemeines Malariasiechthum kann aber auch als Nachkrankheit einer acuten Malariakrankheit folgen. Die Symptome dieser Malaria-Kachexie sind dieselben wie die der erstgenannten Form des Siechthums. Auch in diesem Falle wird das Dasein des Patienten fortwährend durch ein unbestimmtes Krankheitsgefühl verbittert, und vermuthet der Kranke (z. B. in Folge der Milz- und Leber-congestionen) ununterbrochen verschiedene (Milz- bezw. Leber-)Leiden, die als solche für den Patienten nicht existiren, sondern nur Folgen des Malariasiechthums sind.

Die Behandlung aller Malarialeiden (mit Ausnahme der Kachexie, welche sich als Nachkrankheit eingestellt hat; s. oben) stimmt in den wesentlichsten Punkten überein: Man hat während der Krankheit alle Vorsichtsmaßregeln (s. weiter unten) zu befolgen, welche den Gesunden vor Malaria-Infection schützen sollen, und in allen Fällen giebt es nur eine zuverlässige Arzenei: Chinin. — Während der Stadien des einfachen Wechselfiebers verfahre man folgendermaßen: Nachdem der Patient nach Eintritt des Paroxysmus zu Bett gebracht worden, reibe man ihn (im Froststadium) mit einem Flanellappen; dem Kranken gegen den Frost große Mengen heiße oder erregende Getränke zu reichen, hilft nicht, ist also unnütz. Erregende Getränke und das Auflegen von warmen Umschlägen oder Senfpflastern sind nur angezeigt, wenn die Kräfte des Patienten auffallend nachlassen. Im Hitzestadium passen kühles Verhalten, leichte Bedeckung, reichliche Zufuhr kalten Getränks (Citronenlimonade) in kleinen Portionen, kalte Abwaschungen und bei heftigen Congestionen zum Gehirn Kaltwasser- und Eisumschläge auf den Kopf. Im Schweißstadium behüte man den Kranken nur vor Erkältungen. Nach beendetem Schweiß ist die Wäsche mit Vorsicht zu wechseln und die reine Wäsche gehörig zu durchwärmen, ehe sie angelegt wird. Die eigentliche Behandlung erfolgt zur Zeit der Apyrexien mit Chinin. Dieses nützt nur, wenn es in den fieberfreien Zwischenräumen in großen Dosen und zu einer bestimmten Zeit eingegeben wird. Erwachsene sollten 4 Dosen basisch schwefelsaures Chinin (Chininum sulfuricum) von je 10 Gran alle 6 Stunden (also 40 Gran an einem Tage) nehmen und es so einrichten, daß die letzte Dosis 4 bis 5 Stunden vor Eintritt des Paroxysmus eingenommen wird. Diese Behandlung ist höchstens 2 Tage hinter einander beizubehalten, gewöhnlich genügt aber schon eine volle Dosis (4mal 10 Gran an einem Tage), um eine Wiederkehr des Fiebers zu verhindern. Werden diese großen Gaben Chinin nicht gut vertragen, so trinke man gleich nach jeder Dosis etwas Whiskey, oder man nehme (bei Schwäche) eine Woche lang täglich nur 2mal 5 Gran. Kindern von 10 bis 15 Jahren verabreiche man an einem Tage in derselben Weise, wie oben angegeben, 4 Dosen von je 5 bis 6 Gran oder, wenn diese Dosen nicht vertragen werden, eine Woche lang täglich 2mal je 2 bis 3 Gran. Kleineren Kindern gebe man vor Eintritt des Fiebers eine Dosis von 3 bis 4 Gran oder 2 Dosen von je 2 Gran, und zwar letztere derart, daß die zweite Dosis etwa 4 Stunden nach der ersten und 2—3 Stunden vor Eintritt des Paroxysmus eingenommen wird. Auch das dem Chinin verwandte (schwefelsaure) Cinchonin wird mit Erfolg angewendet; die Dosis von diesem Alkaloïd ist aber um den 4. Theil größer als von dem entsprechenden (schwefelsaurem) Chinin, also für einen Er-

wachsenen statt 40 Gran 50 Gran an einem Tage. Während der Apyrexie kann der Patient frei herumgehen, befolge aber genau die unten angegebenen Vorsichtsmaßregeln. Die Diät sei an den Tagen des Anfalls eine leichte, an den fieberfreien Tagen aber (bei guter Verdauung) eine kräftige. Um Erbrechen zu vermeiden, hüte man sich, kurze Zeit vor Eintritt des Paroxysmus etwas zu essen. — Gegen leichtes remittirendes Fieber verfahre man in ähnlicher Weise (Befolgung der Vorsichtsmaßregeln, Diät, Abwaschungen mit kaltem Wasser bei hohem Fieber und Darreichung von großen Dosen Chinin). — Die Behandlung von pernicösen Wechselfiebern und bösartigen Formen des remittirenden Fiebers läßt sich bei den vielfachen Complicationen und den vielen Varietäten des Fiebers allgemein nicht angeben. Für solche Malarialeiden muß der Arzt besondere Vorschriften geben, und ist der Verfasser dazu bereit, wenn ein Leser sich aus irgend einem Grunde nicht anderweitig ärztlichen Rath verschaffen kann oder will. Das Gleiche gilt hinsichtlich der Malaria-Kachexie, die sich aus einer Malariafiebererkrankung entwickelt hat. Letzteres Leiden ist, auch wenn noch nicht Complicationen bedenklicher Art sich eingestellt haben, nicht durch Chinin zu vertreiben; dieses Specificum für alle anderen Malariakrankheiten ist der genannten Kachexie gegenüber machtlos und muß durch andere (darunter sehr starke) Arzeneien, wie Brechwurz, Arsenik, Hydrastis (canadische Gelbwurzel oder can. Goldsiegel), Jodammonium, u. a. m. ersetzt werden — aber nur vom Arzt. Jedoch auch diese Mittel helfen manchmal nichts, und ist dann eine Heilung der Kachexie resp. eine Besserung nur durch einen Wechsel des Wohnorts zu erreichen.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen Malaria-Infection (und gegen Verschlimmerung der Krankheit selbst) sind folgende: Man meide vor allen Dingen Malariafieber-Gegenden. Ist das nicht möglich, so nehme man während der Fieberzeit als Vorbeugungsmittel täglich 2 Gran Chinin ein und wähle eine höher gelegene, trockene, von den Sümpfen möglichst entfernte Wohnung. Seine Kleidung regle man nach der Tageszeit, schütze sich vor der kühlen Abendluft oder am frühen Morgen durch wärmere Kleider und lasse Nachts nicht (besonders nicht im Schlafzimmer) die Fenster offen. Erkältungen, Durchnässungen, Diätfehler und Excesse sind strict zu vermeiden; ebenso der längere Aufenthalt in der Nähe der Sümpfe, der Genuß von Obst und Milch, das Baden im Freien (besonders nach Sonnenuntergang) und hauptsächlich das Schlafen im Freien. Kann man letzteres nicht umgehen, so lege man sich wenigstens nicht auf den Erdboden, sondern so hoch wie möglich über demselben, da sich das Malariagift bekanntlich, wenn nicht durch Wind oder Luftzug aufgewirbelt, dem Erdboden nahe aufhält. Wasser aus Sumpfgegenden sollte nie ge-

trunken werden, und überhaupt alles Trinkwasser abgekocht sein. Jedem Unwohlsein ist sofort Aufmerksamkeit zu schenken. Man pflanze in der Umgebung seiner Wohnung Kalmus, Sonnenblumen oder Eucalyptus-Bäume (den in Australien heimischen Eucalyptus globulus), durch welche das Malariagift der Atmosphäre abgeschwächt wird. Der Staat hat dafür zu sorgen, daß die Sümpfe oder Niederungen trocken gelegt und drainirt, daß alljährlich überschwemmte Niederungen durch Dämme geschützt werden, u. a. m. Für den Einwanderer ist es, wenn er das Uebersiedeln in eine Malariagegend nicht vermeiden kann, ferner sehr wichtig, daß er bei seinem Eintreffen ohne Zögern die Lebensweise der Eingeborenen annimmt (s. S. 346 u. f.)

Vergiftungen.

Gift heißt jeder Stoff, welcher schon in kleinen Dosen schädlich auf den gesunden menschlichen Körper einwirkt. Vorausgesetzt ist dabei, daß diese Wirkung nicht die Folge zufälliger Umstände, z. B. des (Kindes-) Alters, und keine rein mechanische (wie die zerstoßenen Glases) ist.

Je nach ihrer Herkunft unterscheidet man die Gifte als organische oder unorganische resp. als thierische, pflanzliche und mineralische, wozu noch die Gase als eine besondere Abtheilung kommen. Manche Gifte werden auch künstlich hergestellt. Nach ihren Wirkungen resp. den Erscheinungen, welche sie an Vergifteten hervorrufen, theilt man die Gifte in ätzende, betäubende und faulige Gifte. Die ätzenden, reizenden oder irritirenden Gifte verletzen oder zerstören an der Berührungsstelle das Gewebe und erregen heftige Reizung, schnelle Entzündung und Brand. Die betäubenden, narcotischen, neurotischen oder Nervengifte wirken auf das Nervensystem resp. Theile desselben, und zwar entweder widernatürlich erregend oder lähmend. Sie äußern ihre Wirkung im allgemeinen durch Brennen im Halse, Uebelkeit, Würgen und Erbrechen, heftige Kopfschmerzen, Schwindel, Sinnestäuschungen, Krämpfe, u. a. m. und führen den Tod durch Lähmung oder Schlagfluß herbei. Diese Gifte werden noch weiter eingetheilt: in Gehirngifte, welche die Thätigkeit des Gehirns herabsetzen oder lähmen, in Rückenmarksgifte, welche, ohne das Bewußtsein oder die Empfindung zu afficiren, Krämpfe und Lähmung hervorrufen, in Gehirnrückenmarks- oder reizend narcotische Gifte, welche reizend und betäubend zugleich wirken, und in Herzgifte, welche specifisch auf das Herz und seine Nerven wirken. Die

fauligen, septischen oder zymotischen Gifte zerfallen in Thier- und in Zersetzungsgifte. Sie rufen fäulniß- und gährungsähnliche Processe im Organismus hervor und führen zur fauligen Zersetzung des Blutes.

Die „Giftwirkungen", Vergiftungen oder Intoxicationen sind ferner örtliche (besonders die der reizenden Gifte) oder allgemeine; letztere sind entweder von vornherein allgemeine, wobei sofort nach Einverleibung des Giftes vom Blute aus eine allgemeine Störung verursacht wird, oder sie entwickeln sich aus ursprünglich örtlichen Vergiftungen. Die Intoxicationen gehören demnach nicht sämmtlich zu den constitutionellen Krankheiten, sondern umfassen auch örtliche Krankheiten, welche als solche in Heilung übergehen — oder aber auch zu constitutionellen Krankheiten werden — können (vergl. S. 397 und 398).

Die Vergiftungen sind auch als acute und chronische zu unterscheiden. Erstere entstehen meist bei starken Giften, großen Mengen und directer Einwirkung, und treten dabei die Veränderungen im Körper in Folge des Giftes sofort oder sehr bald nach Aufnahme des letzteren ein. Die chronischen Vergiftungen und ihre Wirkungen resp. Symptome kommen dagegen nur langsam, nach häufig wiederholter Einführung geringerer Giftmengen zu Stande. Chronische Vergiftungen finden sich deshalb auch oft bei Arbeitern, welche mit giftigen Stoffen zu hantiren haben, z. B. Quecksilbervergiftung bei Spiegelarbeitern, Bleivergiftung bei Anstreichern, Phosphorvergiftung in Zündhölzchenfabriken, u. a. m.

In den Körper gelangen Gifte entweder durch die unverletzte Haut oder durch den Verdauungs- oder den Athmungsapparat oder durch directes Ueberführen in den Blutstrom (durch Wunden oder subcutane Injectionen; s. S. 452). Durch die unverletzte Haut dringen z. B. Opium- und Belladonnapräparate und Tabak in das Blut, wenn sie in übermäßiger Menge auf die Haut gebracht werden. Gifte, welche in den Magen gelangen, werden dort in das Blut aufgesogen, ohne weiteren örtlichen Schaden anzurichten, oder sie werden resorbirt und wirken zugleich örtlich, wie z. B. Sublimat und Oxalsäure, oder sie richten überhaupt keinen Schaden an, d. h. werden nicht in das Blut resorbirt und wirken nicht örtlich (z. B. Curare und Schlangengift). Die Auffaugung geht um so schneller vor sich, je weniger im Magen enthalten ist; nach einer tüchtigen Mahlzeit erfolgt also die Resorption langsam. Gifte, welche durch den Athmungsapparat in den Körper gelangen, treten sofort in den Blutkreislauf über. Das Gleiche ist mit solchen Giften der Fall, welche mit der Circulation in unmittelbare Berührung (durch Wunden oder subcutane Injectionen) treten. Dabei ist freilich noch festzuhalten, daß, wie die Aufnahme des Giftes in das Blut durch die unverletzte Haut, so auch der

„directe" Uebertritt des Giftes in das Blut (durch Wunden und Einspritzungen unter die Haut) „auf Umwegen", d. h. durch Vermittlung der Saugadern (Lymphgefäße), erfolgen kann.

Vergiftungen sind manchmal sehr leicht, mitunter aber auch sehr schwer zu erkennen. Eine acute Vergiftung muß man immer vermuthen, wenn ein vorher ganz gesunder Mensch plötzlich (besonders nach Genuß einer Speise oder Flüssigkeit) unter heftigen und auffallenden Symptomen erkrankt, und eine chronische Vergiftung ist anzunehmen, wenn sich bei Leuten, die mit giftigen Stoffen zu schaffen haben, bestimmte Symptome (welche bei den einzelnen Giften angeführt werden) einstellen.

Jedes Gift hat seine specifische physiologische Wirkung. Dieselbe stellt sich jedoch nur ein, wenn eine bestimmte Menge des Giftes, die aber nach der Empfänglichkeit, Constitution oder dem Alter der betr. Person schwanken kann, in den Körper aufgenommen wird. Ein Tropfen verdünnte Blausäure wirkt überhaupt nicht schädlich. Auf Grund der Kenntniß von diesen das Leben nicht gefährdenden Dosen und den Wirkungen als „Gegengifte" hat die Medicin eine ganze Menge von Giften ihrem Arzeneischatz einverleibt. Diese Medicamente sind mit den betr. Giften in stofflicher Beziehung identisch, und nur die größere oder geringere Dosis macht einen dieser Stoffe zum Gift oder zur Arzenei (Opium, Morphium, Arsenik, u. s. w.). Die Wirkung mancher Gifte zeigt sich aber auch bei größeren Dosen nicht, wenn die betr. Person sich, von kleineren Dosen zu größeren übergehend, an das betr. Gift gewöhnt, d. h. seine Empfänglichkeit für das Gift abgeschwächt hat (Tabak- und Opiumraucher, Arsenikesser, Alcoholtrinker, u. s. w.).

Die specifische Wirkung eines Giftes ist mitunter der eines anderen Giftes gerade entgegengesetzt, und nennt man dieses Gift dann das „Gegengift" des anderen. Unter dem Namen „Antidota" (Gegenmittel) versteht man aber nicht nur die Gegengifte, welche die schon geäußerte schädliche Wirkung bestimmter Gifte wieder aufzuheben vermögen, sondern auch alle Substanzen, welche gegen die Einwirkung der Gifte zu schützen vermögen. Die Wirkung dieser, nicht zu den Gegengiften gehörenden Antidota beruht in den meisten Fällen darauf, daß sie das in den Körper eingeführte Gift durch ihre Berührung chemisch umsetzen, indem sie das Gift einfach neutralisiren, wie dies die Magnesia ätzenden Säuren gegenüber thut, oder das Gift in eine im Körper unlösliche und darum unschädliche Verbindung überführen, wie z. B. die arsenige Säure durch Eisenoxyd- oder Magnesiahydrat unwirksam gemacht wird.

Bei der Behandlung der Vergiftungen ist die erste und wichtigste Aufgabe, das Gift möglichst frühzeitig von der betr. Körperstelle oder aus dem Körper zu entfernen. Ist das Gift in letzteren durch eine Wunde

eingedrungen (Wuthgift, Schlangengift, u. dgl.), so umschnüre man das verletzte Glied oberhalb der Wunde mit elastischen Binden (s. Unglücksfälle und Verletzungen, Esmarch'sches Verfahren) und erhalte zugleich die Blutung durch Einschnitte in die Wunde, Eintauchen derselben in warmes Wasser und Schröpfköpfe, weil dadurch das Gift manchmal mechanisch mit dem ausfließenden Blute herausgespült wird. Ferner sollte die Wunde durch Aetzmittel (Aetzkali, Scheidewasser, Schwefelsäure, rauchende Salpetersäure, concentrirte Carbolsäure, Salmiakgeist) oder mit dem Glüheisen (im Nothfalle mit einer brennenden Cigarre oder glühenden Kohle oder durch Ausbrennen mit Schießpulver) zerstört oder, wenn man diese Mittel nicht zur Hand hat, mit dem (unverletzten) Munde oder mittels Schröpfköpfen ausgesaugt und schließlich mit Salzwasser, Essig, Seifenwasser, Salmiakgeist oder nur heißem Wasser ausgewaschen werden. Ist das Gift durch den Verdauungsapparat in den Körper gelangt, so suche man, z. B. durch Darreichen von Brechmitteln, warmem Wasser oder lauer Milch oder durch Kitzeln des Rachens, Erbrechen zu erregen, oder man entleere den Magen mittels der Magenpumpe; gleichzeitig gebe man eventuell auch Abführmittel. Darauf reiche man Gegenmittel. Ueber diese läßt sich im allgemeinen sagen, daß bei Mineralsäuren und Metallen (mit Ausnahme von Antimon) Eiweiß angezeigt ist, während bei Antimon und den meisten Giftpflanzen Gerbstoff (Abkochungen von Tannin, Weiden- und Eichenrinde, Kaffee, Thee, Chinarinde) anzuwenden ist. Bei drohender Schwäche gebe man Erregungsmittel, und bei stockender Athmung unterhalte man diese künstlich durch methodisches Zusammendrücken des Brustkastens. Letzteres ist neben der Fürsorge für gute, reine Luft auch bei den Vergiftungen durch schädliche Gasarten von großer Wichtigkeit. — Die Behandlung von chronischen Vergiftungen erfordert zunächst Verhütung weiterer Aufnahme des betr. Giftes in den Organismus und dann Kräftigung des Körpers durch leichtverdauliche, nahrhafte Kost, warme Bäder, gute Luft und fleißige Bewegung im Freien.

Thierische Gifte.

Unter thierischen Giften versteht man nicht nur die „Thiergifte", d. h. jene Gifte, welche von gesunden lebenden Thieren (giftigen Schlangen, Scorpionen, Wespen, u. s. w.) auf den Menschen übertragen werden können, sondern überhaupt alle Gifte, welche thierischen Ursprungs sind und dem Menschen gefährlich werden mögen. Es gehören hierher also auch die Gifte, welche sich bei gewissen Krankheiten in Menschen oder Thieren (z. B. Jauche-, Wuth- und Rotzgift) oder bei der Verwesung thierischer Stoffe (Leichen-, Wurst-, Käsegift, u. a. m.) entwickeln. Letztere Gifte nennt man Zersetzungsgifte und diese und die Thiergifte sind, wie schon

oben gesagt, septische oder zymotische Gifte, weil sie im Blut fäulniß- oder gährungsähnliche Processe hervorrufen. In gleicher Weise wirken auf das Blut und sind deshalb ebenfalls zu den Zersetzungsgiften (aber natürlich nicht den thierischen) zu zählen: Schwefelwasserstoffgas und die aus faulenden und verwesenden organischen Massen sich entwickelnden Gase und Dämpfe. Manche rechnen auch die Keime der Infectionskrankheiten hierher (vergl. S. 464).

Die thierischen Gifte dringen meistens durch Wunden in den Körper ein; eine Ausnahme machen davon nur Käse-, Wurst-, Schinken-, Fisch- und Muschelgifte, welche gewöhnlich in den Verdauungsapparat einverleibt werden. Gegen letztere Gifte wende man daher zunächst Abführ- und Brechmittel an, während bei den durch Wunden eingedrungenen Giften zuerst dafür Sorge zu tragen ist, daß sie nicht in den Blutstrom gelangen, indem man das verletzte Glied sofort fest umschnürt. Das geschehe mit einem elastischen Gurt (Hosenträger, Strumpfband, u. s. w.) oder auch, wenn diese nicht zur Stelle sind, mit einem Strick oder Tuch, welche mit einem Knebel (Holzstück) fest zusammengedreht werden (s. Unglücksfälle und Verletzungen). Dann ist die Wunde, wie oben schon allgemein angegeben wurde und im Folgenden noch für jeden einzelnen Fall gezeigt wird, zu behandeln. Innere Mittel, d. h. (zuverlässige) Gegenmittel resp. Gegengifte gegen die thierischen Gifte giebt es nicht.

Das **Wuthgift,** durch dessen Uebertragung auf Menschen (und Thiere) die Hundswuth, Wuthkrankheit, Tollwuth oder Wasserscheu (Rabies, Hydrophobia) verursacht wird, ist ein, seinem Wesen nach noch unbekanntes, thierisches Gift, das heutzutage vielleicht garnicht mehr selbst entsteht, sondern nur durch den Biß eines wuthkranken Thieres (oder möglicherweise auch Menschen) hervorgebracht wird. Vielfach wird freilich angenommen, daß auch jetzt noch das Wuthgift sich spontan bilden kann, jedoch nur in Thieren, welche zur Familie der Hunde gehören (Hund, Wolf, Schakal, Fuchs). Das Gift, das im Speichel (Geifer) und Blut wuthkranker Menschen und Thiere enthalten ist, und, um zur Wirkung zu gelangen, unter die Oberhaut gebracht, d. h. in den Blutstrom aufgenommen werden muß, bleibt auch noch einige Zeit, nachdem es eingetrocknet, oder das wuthkranke Thier gestorben ist, ansteckungsfähig. Eine Uebertragung des Giftes kann also stattfinden: 1) durch Biß eines wuthkranken Hundes, Wolfes, u. s. w.; 2) durch Biß eines mit der Wuthkrankheit angesteckten Menschen oder Thieres (Katze, Pferd, Esel, Rindvieh, Schwein, Kaninchen, Geflügel); oder 3) durch Berührung einer wunden Hautstelle mit dem frischen oder noch nicht lange eingetrockneten Wuthgift (z. B. durch Beleckwerden seitens eines wuthkranken Thieres oder durch Berühren eines mit Wuthgift befleckten Kleidungsstücks oder Geräths). Nur ver-

hältnißmäßig wenige (7 bis 8 Procent) der Menschen, welche von wuthkranken Thieren gebissen werden, erkranken an der Tollwuth. Das erklärt sich aus zwei Gründen. Erstens scheinen viele Menschen für das Gift nur in geringem Grade empfänglich zu sein und zweitens kann das Gift, das durch die Zähne in die Bißwunde eingeführt wird, bei Bissen durch Kleider, Stiefel, Handschuhe, u. a. m. oft in die Wunde resp. den Blutstrom nicht eindringen, weil es durch die Kleider, u. s. w. von den Zähnen abgewischt wird. Wie das Wesen des Wuthgiftes ist auch das der Wuthkrankheit nicht bekannt. Wir wissen nur, daß es eine immer tödtlich verlaufende, dem Starrkrampf ähnliche Nervenkrankheit ist, und daß ihr jedes Alter und Geschlecht zu allen Jahreszeiten (also nicht blos im Sommer) und in allen Ländern ausgesetzt sind.

Symptome und Verlauf. Der Krankheit geht ein Incubationsstadium voraus, das durchschnittlich nicht länger als 2 Monate währt, aber auch 9 oder 12 Monate dauern kann. Ist die Infection in Folge eines Bisses erfolgt, so heilt die Wunde vorerst wie jede andere Wunde, und hat die Narbe kein besonderes Aussehen. Gegen Ende des Incubationsstadiums stellt sich aber in der Wunde resp. Narbe heftiges Jucken und Brennen ein. Bald darauf entzündet sie sich wieder, schmerzt und sondert wohl auch einen mißfarbigen Stoff ab. Mitunter erstreckt sich der Schmerz weit über das Gebiet der Wunde hinaus und zieht sich z. B. von der Hand nach der Schulter oder vom Schenkel nach dem Fuße hin. Gleichzeitig stellen sich ein allgemeines Krankheitsgefühl (mit Kopfschmerz und bisweilen Frösteln) und hochgradige Nervosität ein. Erfolgte die Infection ohne Biß (durch Berühren mit Wuthgift), so fallen natürlich jene symptomatischen Erscheinungen an der Wunde oder Narbe fort, und sind das Krankheitsgefühl und die Nervosität die ersten Vorboten. Den Patienten verfolgen Nachts böse Träume, und Tags martern ihn Unruhe, Angst und furchtbare, unbestimmte Empfindungen, als ob er jetzt schon das Nahen des Todes fühle. Er ist ernst und düster und sucht einsame Stellen auf, wo er vor sich hinbrütet; selten, daß diese Stimmung vorübergehend einer freundlicheren Platz macht. Vor allen Dingen ist aber der Kranke im Anfangsstadium mürrisch, übellaunig und jähzornig. Er kann nicht den geringsten Widerspruch vertragen, und versetzt ihn dieser sofort in die größte Aufregung und Wuth. Nach und nach machen sich auch schmerzhafte Zusammenschnürungen des Halses bemerkbar, und damit tritt das Leiden aus dem Vorläuferstadium in das eigentliche Wuthstadium. Die Schmerzen im Halse werden jetzt zu Krampfanfällen und zu diesen gesellen sich Athemkrämpfe. Der Kranke hat das Gefühl, als ob er erwürgt würde oder ersticken sollte. Ein solcher Anfall dauert gewöhnlich von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde, worauf ein Zwischenraum der Erschöpfung eintritt,

dem jedoch bald wieder einer jener Anfälle folgt. Die Ursachen der letzteren sind ebenfalls wichtige Symptome. Der Wuthkranke vermag, obwohl er stets von großem Durst gequält wird, nicht zu trinken oder überhaupt zu schlucken, weshalb er auch fortwährend ausspuckt und den Mund von dem darin befindlichen Schleim zu reinigen sucht. Schon das Erblicken einer Flüssigkeit oder der Gedanke an Trinken oder der Anblick eines glänzenden, an Wasser erinnernden Gegenstandes vermag die Anfälle hervorzurufen. Gelingt es dem Patienten wirklich ein paar Tropfen mit Gewalt hinunterzuschlucken, dann stellen sich auch sofort Stickhusten und krampfhafte Zuckungen ein. Eine weitere wichtige, zu jenen Krämpfen veranlassende Krankheitserscheinung dieses Stadiums der Tollwuth ist eine außerordentliche Ueberreiztheit gewisser Nerven. Die Empfindlichkeit der Hautnerven ist so groß, daß der geringste Luftzug oder die leiseste Berührung der Haut (z. B. durch Fliegen) schon die erwähnten Krampfanfälle hervorrufen können. Nicht minder sind die Gehör- und Geruchsnerven afficirt, denn stärkere Geräusche und Gerüche (z. B. von Tabaksrauch) vermögen ebenfalls leicht Krämpfe zu verursachen. In Folge Congestion nach den Blutgefäßen des Auges ist auch Lichtscheu vorhanden. Zu diesen Symptomen treten noch öfters wiederkehrende krampfhafte Schließungen des Kehldeckels, wodurch jene abgebrochenen, gellenden Laute erzeugt werden, welche vom Laien als „Bellen" bezeichnet werden. Ferner kommen hierzu stets Würgen, Erbrechen, häufiges Uriniren, rauhe, heisere Stimme und (fast immer) Mangel an Appetit nach festen Speisen. In Folge der Hals- und Brustbeklemmung klagt der Kranke über Athemnoth und seufzt oft tief auf. Er beschwert sich über die Luft im Zimmer und verlangt (wegen der Empfindlichkeit gegen Luft, Geräusche und Luftzug) nach einem dunklen, abgelegenen und verschlossenen Raum. Hier verhält er sich theils ruhig, dumpf vor sich hinbrütend und von schrecklichen Ahnungen und Selbstmordgedanken gepeinigt, theils geht er, wie im Delirium, heftig gesticulirend und mit sich sprechend umher, theils verfällt er in Wuth oder Tobsucht. In selteneren Fällen hat der Kranke aber auch jetzt noch Perioden, in denen er ruhig und heiter mit seiner Umgebung verkehrt. Diese Intervalle sind freilich nur von kurzer Dauer; bald verfällt der Patient wieder in Melancholie, Hallucinationen, Wuth oder Tobsucht. Er vermeint, Geräusche zu hören und Gegenstände zu sehen, stößt Schimpfworte aus, wirft Gegenstände umher oder greift endlich sich ihm Nahende thätlich an. Verfolgungswahn und ein, diesem und der unsäglichen Angst entsprechender, unwiderstehlicher Befreiungstrieb veranlassen den Kranken namentlich zu Angriffen auf seinen Wärter, um diesen zu überwältigen und dann entfliehen zu können. Dabei schnappt der Bedauernswerthe nach Luft, seufzt tief auf, fletscht mit den Zähnen, beißt nach Personen und sich

selbst. Zuletzt treten alle diese Erscheinungen häufiger und ausgeprägter auf, und es stellen sich vom Rückenmark ausgehende Lähmungszustände ein. Kaum vermag sich der Kranke noch zu erheben; gelingt es ihm aufzustehen, so schwankt er nur wenige Schritte umher, und Stuhl und Harn werden unfreiwillig entleert. In der Regel erfolgt der Tod am 2. bis 4. (mitunter aber auch erst am 6.) Tage, nachdem die ersten Symptome der Krankheit sich eingestellt haben. Entweder geht dem Tode ein mehrstündiger Zeitraum der Ruhe vorher, oder der Kranke stirbt in einem Krampfanfalle.

Die Behandlung der Wuthkrankheit beschränkt sich darauf, die Leiden des Patienten zu lindern, und das geschieht durch Eingeben resp. subcutane Einspritzungen von Opium, Morphium und Curare (amerik. Pfeilgift) oder durch Einathmenlassen von Aether oder Chloroform, bis der Kranke ruhig wird. Gegen den großen Durst wende man Kaltwasserklystiere an. — Wie gegen die ausgebrochene Krankheit, so giebt es auch gegen deren Ausbruch kein sicheres — inneres — Mittel. Alle Geheimmittel, welche von gewissenlosen Quacksalbern zu diesem Zwecke angepriesen worden sind, haben nicht den geringsten Werth. Auch die von manchen tüchtigen Aerzten empfohlenen Arzeneien (z. B. Spitzklettenblätter, Spierstaudenwurzel, u. s. w.) haben sich als erfolglos erwiesen. Dem Ausbruch der Krankheit kann man nur dadurch vorbeugen, daß man das Eindringen des Wuthgiftes in die Blutbahn verhindert. Das verletzte Glied ist sofort nach der Infection oberhalb der Wunde (nach dem Herzen zu) fest zu umschnüren (vergl. Verletzungen und Unglücksfälle). Dann lasse man die Wunde reichlich ausbluten, indem man die sie umgebenden Theile tüchtig knetet oder Schröpfköpfe (s. S. 455) daraufsetzt; ferner wasche man ohne Verschub die Wunde mit einer 20proc. Carbollösung aus oder schneide sie resp. die Eindrücke der Zähne besser ganz aus oder zerstöre die Wunde mittels Glüheisen, brennender Cigarre oder glühender Kohle und ätze sie schließlich mit Aetzkali. Zuletzt ist die Wunde mit einer stark reizenden Salbe (Recept No. 16) zu verbinden. Diese Vorbeugungsmaßregeln sind immer sofort, nachdem man inficirt worden, anzuwenden. Das Aussaugen einer, von einem wuthkranken Thiere zugefügten Wunde unterlasse man lieber, da die Gefahr zu groß ist, daß der Saugende durch irgend einen kleinen Riß an den Lippen, der Zunge oder dem Munde das Wuthgift in sich aufnimmt. — Ueber das im Jahre 1884 von Professor Pasteur in Paris vorgeschlagene Verfahren zur Heilung resp. Verhütung der Wuthkrankheit sind heute, nach Jahren, die Ansichten der Aerzte noch getheilt. Das Verfahren besteht darin, daß durch Ueberimpfen auf Thiere geschwächtes und dann wieder abgeimpftes Wuthgift einem Menschen, der von einem wuthkranken Thiere gebissen wurde, ein-

geimpft wird. Die betr. Person soll dadurch gegen das bei dem Biß eingeführte Wuthgift unempfänglich gemacht werden.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen Infection mit Wuthgift stimmen zum Theil mit den oben genannten Vorbeugungsmaßregeln gegen den Ausbruch der Wuthkrankheit überein. Ist man von einem Thiere gebissen worden, so warte man nicht erst ab, bis (durch die Section des Thieres) constatirt worden ist, daß letzteres wuthkrank war. Jene Vorbeugungsmittel sind sofort anzuwenden, wenn der geringste Verdacht vorliegt, daß das betr. Thier wuthkrank war, und jede Bißwunde sollte überhaupt stets sogleich mit Aetzkali geätzt werden. Daß ein Hund an der Wuthkrankheit leidet, erkennt man an folgenden Erscheinungen: Im Anfangsstadium der Krankheit verändert der Hund auffallend sein Benehmen; er ist bald freundlich, bald mürrisch und bald still und traurig. Er wird unruhig, wechselt in einem fort seine Lagerstelle und sucht, weil die Augäpfelgefäße mit Blut überfüllt sind, und das helle Licht ihnen wehe thut, dunkle Plätze auf. Die Lichtscheu giebt sich auch durch Blinzeln zu erkennen. Das Weiße des Auges und die (trockene) Zunge röthen sich. Das Maul ist geöffnet und wegen der großen Hitze in Maul und Rachen leckt der Hund gern an kalten Gegenständen (Steinplatten, eisernen Oefen, u. s. w.) Das Gesicht zuckt nervös und fortwährend leckt oder kratzt der Hund an einer Körperstelle, an welcher man in der Regel eine Narbe findet. Nach und nach verfällt der Hund in Sinnestäuschungen. Er schnappt (in die Luft) nach vermeintlichen Fliegen, bellt ohne Grund, weil er Geräusche zu hören vermeint, u. s. w. Das Bellen selbst ist sehr characteristisch. Die Stimme ist rauh und heiser geworden, und statt in einzelnen abgebrochenen Lauten zu bellen, giebt der wuthkranke Hund nur einen kurzen Anschlag, worauf er in ein kurzes, heiseres, rauhes Geheul ausbricht. Die anfängliche Unruhe des Hundes geht in immer größere Beißlust und einen unwiderstehlichen Befreiungstrieb über. Der stärkste Strick, die festeste Kette wird zerbissen oder zerrissen, und starke und hohe Mauern werden vom tollen Hunde zerstört oder übersprungen. Statt nach Gegenständen nur zu schnappen, beißt der Hund jetzt nach Allem, was ihm in den Weg kommt, und zwar in heimtückischer Weise, d. h. ohne daß er vorher knurrt; oft wedelt er sogar beim Beißen mit dem Schweife. In den meisten Fällen saufen die tollen Hunde mit so großer Begierde Wasser oder irgend eine Flüssigkeit, daß sie z. B. den eigenen Urin, sobald sie denselben entleert haben, auf der Stelle wieder auflecken; nur selten zeigt sich beim Hunde die dem wuthkranken Menschen eigenthümliche Wasserscheu. Das Verlangen nach fester Nahrung ist auffallend vermindert, und wird solche aufgenommen, so lassen die Hunde sie doch wieder aus dem Maule fallen. Dagegen haben die wuthkranken Thiere fast

immer Begierde nach ungenießbaren oder eklen Stoffen (Holzsplittern, Lumpen, Steinen, Pferde- oder dem eigenen Koth, u. s. w.). Der Hund magert ab, wird struppig, streift, wenn er sich endlich befreit hat, mit gesenktem Kopf und eingezogenem Schweif (s. Fig. 231) umher, und beißt auf Alles ein, was ihm in den Weg kommt. Hält man ihm einen Stock entgegen, so beißt er sich so fest, daß er mit dem Stock in die Höhe gezogen werden kann. Die Beißlust ist jetzt zur Raserei geworden, und der tolle Hund zerfleischt wohl auch den eigenen Körper, allerdings ohne etwas zu fühlen, denn bei tollen Hunden ist eine so große Unempfindlichkeit vor-

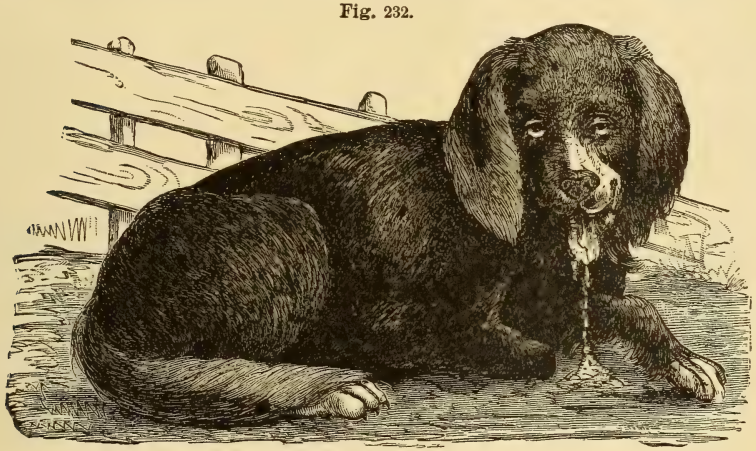
Fig. 231.

Ein an der „rasenden (Toll-)Wuth" leidender Hund.

handen, daß sie bei Züchtigungen weder schreien noch heulen; manche wuthkranke Hunde haben sogar schon in glühende Eisenstäbe gebissen und dieselben festgehalten, trotzdem sie sich furchtbar verbrannten. Zuletzt wird der Hund wieder ruhiger, das Athmen ist keuchend und beschleunigt, die vorher funkelnden Augen sind glanzlos und eingesunken, die Muskelkraft ist erschöpft, und es tritt Kreuzlähmung des Hintertheils ein, so daß der Hund wie betrunken umhertaumelt und sich kaum aufrecht zu erhalten vermag. In der Regel am 6. bis 8. und spätestens am 12. Tage nach dem Eintreten der ersten Krankheitszeichen erfolgt dann — immer — der Tod. Weder Menschen noch Thiere können von dieser Krankheit geheilt werden. Die soeben geschilderten Symptome der Wuthkrankheit des Hundes sind diejenigen der „rasenden Wuth". Bisweilen äußert sich die Tollwuth beim Hunde aber anders, d. h. als „stille Wuth". Dabei ist der Hund während der ganzen Krankheit still und traurig; er zeigt keine Raserei, keine Beißlust u. s. w. Bei der stillen Wuth tritt aber bald eine Lähmung

des Unterkiefers ein; letzterer hängt schlaff herab, und aus dem weit offen stehenden Maul ragt die Zunge nach unten und fließen reichlich Schaum und Geifer (s. Fig. 232). Trotz der Kieferlähmung vermögen (mit der „stillen Wuth" behaftete) Hunde aber mit Anstrengung aller ihrer Kräfte doch noch zu beißen. Man sei deshalb auch bei solchen Hunden stets auf der Hut. Bei der „rasenden Wuth" sind Kieferlähmung und Mundschäumen resp. Geiferfluß nicht vorhanden. Jeder der Tollwuth verdächtige Hund ist mindestens sofort zu isoliren, und zwar in einem festen, oben bedeckten Raum. Ist die Tollwuth augenscheinlich, dann muß der Hund getödtet und der Cadaver verscharrt werden. In gleicher Weise verfahre man bei anderen Thieren, welche Symptome der Tollwuth zeigen oder

Fig. 232.



Die Zeichen der „stillen Wuth".

von einem wuthkranken Thiere gebissen worden sind. Wer einen wuthsüchtigen Menschen zu pflegen hat, passe stets auf, daß er sich nicht inficirt, resp. nicht von dem Kranken gebissen wird.

Recept No. 16. 1 Drachme Canthariden-(Spanischfliegen-)pulver wird sorgfältig mit einer Unze Terpentinsalbe (Unguentum digestivum) vermengt. Letztere ist ein Gemisch von Terpentin, Baumöl, Honig und etwas Aloë.

Das **Milzbrandgift** besteht in mikroskopischen Organismen (Milzbrandbacillen), welche durch Einwanderung in das Blut bei dem Rindvieh, seltener bei Pferden, Schafen und Schweinen den sogen. Milzbrand (Morbus Carbuncularis, Charbon) hervorrufen. Diese Krankheit kann auf den Menschen übertragen werden: durch Berühren einer wunden Stelle mit einem kranken Thier resp. den Milzbrandpusteln, durch Genuß von Fleisch milzkranker Thiere und durch beflügelte Insecten, welche das Gift von einem Milzbrandgeschwür an den Beinen, u. s. w. mitnahmen.

Symptome und Verlauf. Der Krankheit geht ein Incubationsstadium voraus, das nur wenige Stunden, aber auch bis zu 3 Tagen dauern kann. Während dieses Stadiums fängt die inficirte Stelle an zu jucken und zu brennen, worauf sich bald eine umschriebene, äußerst heftige Entzündung entwickelt, aus deren Mitte ein Bläschen mit klarer oder gelblicher Flüssigkeit hervorsprießt. Die Entzündung nimmt schnell einen brandigen Character an; das Bläschen wird zum bräunlichen oder lividen Fleck, und es entsteht ein Brandschorf, der von einem rothen Hofe umgeben ist, auf welch' letzterem sich oft noch ein Kranz von Brandbläschen bildet. Unter dem Schorfe befindet sich in weiter Ausdehnung eine ödematöse Infiltration des Bindegewebes, und allmälig entsteht auch eine Entzündung der benachbarten Lymphgefäße. Durch Platzen der Pustelbläschen wird die darin enthaltene Jauche ergossen, und werden neue Blasen hervorgerufen. Nachdem diese Erscheinungen 6 bis 8 Tage gedauert haben, entwickelt sich in der Regel ein typhöses Fieber mit Diarrhöe, und der Kranke geht schließlich zu Grunde. Im günstigen Falle stößt sich der Brandschorf unter Eiterung ab und hinterläßt ein gutartiges Geschwür, welches mit einer derbfibrösen Narbe heilt.

Bei der Behandlung des Milzbrandes hat man vor allen Dingen, wie bei den anderen in diesem Kapitel erwähnten Krankheiten, darauf zu sehen, daß das Gift nicht in den Blutstrom (resp. die Säftemasse) gelangt. Verhindert wird das auch beim Milzbrand nur dadurch, daß man die inficirte Stelle sofort oder, wenn sich schon Milzpusteln gebildet haben, jede derselben durch Ausbrennen oder Aetzen (mit Aetzkali) gründlich zerstört und darauf mit Umschlägen von Carbolwasser oder Chlorkalkauflösung bedeckt. Ein (inneres) Mittel gegen den Milzbrand ist nicht bekannt.

Vorsichtsmaßregeln. Man hüte sich mit milzbrandigen Thieren oder Cadavern in Berührung zu kommen. Personen, die das nicht vermeiden können, sollten (Kautschuk-)Handschuhe tragen, die größte Reinlichkeit beobachten, ihre Hände mit Fett und Oel bestreichen und diese, wie andere unbedeckte Hautstellen öfter mit Chlor- oder Carbolwasser reinigen. Finden sich an den Händen Hautrisse oder Wunden, so sind diese durch Heftpflaster oder durch Bestreichen mit Collodium vor dem Eindringen des Giftes zu schützen. In ähnlicher Weise haben Personen zu verfahren, welche mit Roßhaaren, Fellen oder Schweinsborsten, die von milzbrandigen Thieren stammen, zu thun haben, denn die Milzbrandbacterien erhalten sich im eingetrockneten Blut oder Eiter noch sehr lange ansteckungsfähig. In einem Local, wo derartiges Material verarbeitet wird, darf nicht gegessen werden. Ebenso ist der Genuß milzbrandigen Fleisches zu unterlassen. Durch Kochen des Fleisches wird die Ansteckungsgefahr ver-

ringert, aber in der Regel nicht aufgehoben, weil das Fleisch meist nicht durch und durch gekocht, also auch das Krankheitsgift im Innern des Fleischstückes nicht zerstört wird. Es ist (nach Pasteur, Buchner, u. A.) sehr wahrscheinlich, daß man sich gegen die Milzbrandbacillen durch Impfung (wie bei den Pocken) schützen resp. unempfänglich machen kann.

Das **Rotz- oder Wurmgift.** Bei den Einhufern, namentlich bei Pferden, Eseln und Maulthieren, kommt eine ansteckende Krankheit vor, welche je nach den Localitäten, an welchen sie sich bemerkbar macht, verschieden genannt wird. Ist sie auf die Schleimhäute (besonders die Nasenschleimhaut) beschränkt, so heißt sie Rotz, wogegen sie als Wurm bezeichnet wird, wenn sie andere Körpertheile (vornehmlich die äußere Haut) befällt. Wie die Krankheit, gleichviel wo sie ausbricht, dieselbe ist, so ist auch ihr Contagium, das je nach dem Ort der Krankheitserscheinungen Rotz- oder Wurmgift genannt wird, in allen Fällen das gleiche. Das Wesen dieses Contagiums ist noch unbekannt; nur die Wirkungen desselben kennen wir, und zwar ruft es Knoten von Stecknadelkopf- bis Erbsengröße hervor, welche später aufbrechen, in Vereiterung übergehen und eine grünliche oder gelbliche, mit Blut vermischte Masse absondern. Durch letztere wird die Krankheit auch auf andere (als die oben genannten) Thiere und auf Menschen übertragen, und zwar scheint das Rotz- bezw. Wurmgift nicht nur durch wunde Hautstellen, sondern auch durch die unverletzte Epidermis und in Folge von Einathmung in den menschlichen Körper einzudringen. Auch bei dem Menschen hat die Krankheit je nach ihrem Sitz zwei verschiedene Namen, d. h. Rotzkrankheit (Glanders) und Wurmkrankheit (Farcy).

Symptome und Verlauf. Hat das Rotzgift auf eine verletzte Hautstelle eingewirkt, so wird die Wunde nach einem Incubationsstadium von etwa 24 Stunden schmerzhaft. Ihre Umgebung nimmt einen rothlaufartigen Character an; rothe Streifen und knotige Stränge gehen von der Wunde nach den nächsten Lymphdrüsen, welche ebenfalls schwellen. Schließlich schwillt der ganze erkrankte Körpertheil ödematös an, und es entstehen auf demselben Brandblasen und „Wurmbeulen". In günstig verlaufenden Fällen bleibt es bei der örtlichen Affection, die Entzündung mäßigt sich, das Geschwür wird rein, und es erfolgt Heilung, während im ungünstigen Falle das Rotzgift sich der gesammten Blut- und Säftemasse mittheilt. Erfolgt die Ansteckung nicht durch eine verletzte Hautstelle, z. B. in Folge Einathmens, so dauert das Incubationsstadium länger und nach Verlauf desselben machen sich dieselben Symptome bemerkbar, welche auftreten, nachdem das durch eine Hautwunde eingeführte Rotzgift in das Blut resp. die Körpersäfte übergegangen ist (s. oben). Es stellen sich dann Schüttelfroste und Fieber und rheumatische Schmerzen in den Muskeln

und Gelenken ein und entwickeln sich sogen. Rotzknoten an und in verschiedenen Theilen des Körpers, nämlich auf der äußeren Haut, auf der Nasen-, Kehlkopfs- und Luftröhrenschleimhaut, in den Lungen, den Muskeln, u. s. w. Liegen diese Knoten oberflächlich, so brechen sie bald auf und gestalten sich zu zackigen Geschwüren mit jauchigem, übelriechendem Ausfluß. Die Krankheit nimmt schließlich einen typhösen Character an, der Kranke delirirt und ist schlummersüchtig, der Puls wird klein und frequent, es tritt Diarrhöe ein, und der Tod erfolgt unter Kräfteverfall gewöhnlich nach 2 bis 3 Wochen. In milderen Fällen zieht sich das Leiden länger hin. Eine Heilung der Krankheit, nachdem das Rotzgift in das Blut übergetreten, ist noch niemals beobachtet worden.

Die Behandlung der Rotz- resp. Wurmkrankheit kann nach dem oben Gesagten nur darin bestehen, daß man einer allgemeinen Infection vorbeugt. Das ist nur möglich, wenn das Gift auf eine Wunde eingewirkt hat, und ist diese dann sofort auszubrennen oder mit Aetzkali auszuätzen und dann mit einem antiseptischen Verbande (Carbolwasser) zu bedecken. Aussaugen der inficirten Stelle ist nicht gestattet. Ist das Blut vergiftet, resp. stellen sich typhöse Erscheinungen ein, so ist jede Behandlung vergeblich.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen die Rotz- resp. Wurmkrankheit nach geschehener Infection sind bei der Behandlung angegeben worden. Um sich vor einer Ansteckung mit dem Gifte zu schützen, meide man die Berührung rotzkranker Thiere oder Menschen. Thiere, welche mit dieser Krankheit behaftet sind, müssen sofort getödtet und die Cadaver sogleich verscharrt werden. Die Ställe und das Geschirr (Decken, Sattelzeug, u. s. w.) sind darauf mit Schwefel zu räuchern und gründlich (am besten mit 2proc. Carbolwasser) zu reinigen; noch sicherer ist es das Geschirr ganz zu verbrennen. Krankenwärter, welche rotzkranke Menschen zu pflegen haben, sollten unbedeckte Hautstellen nach jeder Berührung mit dem Kranken mit Chlor- oder Carbolwasser waschen. Noch sei darauf aufmerksam gemacht, daß man auch die Nähe rotzkranker Thiere meiden muß, weil das Gift oft von den Thieren ausgeschnaubt wird und sich dann längere Zeit in der Luft schwebend erhält.

Das **Jauchegift** bildet sich durch Zutritt von Fäulnißerregern der atmosphärischen Luft (Vibrionen, Bacterien, u. s. w.; s. S. 32) zu unreinen Wunden und Geschwüren. Alle Wunden sind deshalb sehr reinlich zu halten*) und antiseptisch zu behandeln. Darunter versteht man das von dem genialen englischen Chirurgen Lister eingeführte Verfahren der

*) Dabei dürfen keine Schwämme benutzt werden, weil diese das Gift resp. Eiter in sich aufsaugen und behalten und so zu einer anderweitigen Zersetzung Veranlassung geben können.

Wundbehandlung, wobei durch äußerste Reinlichkeit und Anwendung fäulnißwidriger Mittel (Antiseptica: Carbol, Salycil, u. a. m.; s. S. 33 und 341) die Fäulnißerreger der atmosphärischen Luft von der Wunde ferngehalten oder wenigstens unschädlich gemacht werden. Geschieht das nicht, so bildet sich, wie gesagt, Jauchegift, und durch das Eindringen desselben in den Körper bezw. die Lymphgefäße und den Blutstrom kann es sehr leicht zu einer tödtlichen Blutvergiftung durch das Jauchegift kommen (Septicämie; über diese und die Pyämie s. unter Wundbehandlung, Unglücksfälle und Verletzungen).

Das **Leichengift,** das sich in faulenden thierischen Leichen bildet, dringt entweder durch Berührung wunder Hautstellen mit einer solchen Leiche in den menschlichen Körper ein oder wird in diesen durch Stiche von Insecten, welche das Gift aus einem Cadaver sogen, eingeführt. Dringt dieses Gift in den Körper ein, so führt es zunächst örtliche Entzündungszustände oder auch sofort allgemeine Blutvergiftung und den Tod herbei. Ist man mit Leichengift inficirt worden, so ist die betr. Stelle sofort mit Essigsäure, Salmiakgeist oder Kalilauge auszuwaschen und mit einem Umschlag mit 2proc. Carbolwasser zu bedecken und das verletzte Glied darauf hoch zu lagern und zu schonen. Bleibt der Krankheitsproceß trotzdem nicht localisirt, so muß ein Arzt gerufen werden, der den Tod vielleicht noch durch Amputation (Abschneiden) des verletzten Gliedes abwenden kann. Aus den Vorsichtsmaßregeln, welche sich aus dem oben Gesagten hinsichtlich der Berührung von Leichen von selbst ergeben, sei noch besonders hervorgehoben, daß unter den Begriff der letzteren auch fauliges Fleisch (z. B. Wildpret mit haut gout) fällt. Mit solchen haben mitunter Fleischer und Köche zu thun, und müssen diese darum recht vorsichtig bei der Behandlung solchen Fleisches sein, und wenn sie wunde Stellen an Fingern und Händen haben, dieselben immer mit Carbolverbänden bedeckt halten oder andernfalls sofort nach Berührung des Fleisches, wie oben angegeben, ätzen.

Das **Schlangengift** ist bei allen Schlangen die gleiche, dünnflüssige, gelbliche, etwas klebrige und entweder geschmacklose oder fade schmeckende Flüssigkeit, die ohne Nachtheil verschluckt*) oder auf die — unverletzte — Haut gebracht werden kann; nur dann, wenn sie unmittelbar in den Blutstrom gelangt, wirkt sie giftig, und zwar, indem sie das Blut zersetzt. Die Wirkungsweise des Schlangengiftes ist aber noch unbekannt. Wir wissen nicht, wie die betr. Fäulniß im Blute zu Stande kommt, und auch den blutzersetzenden Stoff im Schlangengift kennen wir nicht. In chemischer

*) A. F. Jeter von Missouri, Brehm u. A. bestreiten das und behaupten, daß Schlangengift, wenn in den Magen gebracht, noch auffallende Wirkungen (z. B. Störungen der Gehirnthätigkeit) äußere. Die genannten Forscher geben aber gleichwohl zu, daß durch Verschlucken von Schlangengift das Leben nicht ernstlich gefährdet werde.

Beziehung ist vom Schlangengift bisher nur nachgewiesen, daß es aus aufgelösten Albuminoïden zusammengesetzt ist, von denen eines giftig wirkt, und daß es sich als Säure verhält, da es Lakmuspapier röthet bezw. bläut. Die verschiedenartige Wirkung dieses äußerst heftigen Giftes, das seine schlimmen Eigenschaften noch jahrelang behält, nachdem es eingetrocknet, hängt von der Größe der betr. Schlange resp. der Menge des Giftes, von der Tiefe, Zahl und Stelle der Wunde und von der Intensität des Giftes ab. Letztere ist vielfachem Wechsel nach dem Befinden der Schlange, nach der Jahreszeit, u. a. m. unterworfen. Zubereitet resp. angesammelt wird dieses Gift in den Giftdrüsen der Schlangen. Jede solche Drüse sondert nur eine geringe Menge des Giftes ab, z. B. die einer 6 Fuß langen Klapperschlange höchstens 4 bis 6 Tropfen; aber schon ein Theil eines Tropfens genügt, um das Blut eines großen Säugethiers zu verändern. Die Giftdrüsen liegen auf jeder Seite des Kopfes unter und hinter den Augen. Von jeder Drüse wird das Gift durch einen Ausführungsgang nach dem Wurzelloch eines Giftzahnes gebracht, welch' letzterer hohl ist und oben eine schlitzförmige Oeffnung hat, durch welche das Gift nach dem Willen der Schlange entleert wird. Die Giftzähne sitzen immer am Oberkiefer, und hat eine Giftschlange in der Regel je einen solchen Zahn auf jeder Seite des Oberkiefers. Hinter jedem Giftzahn stehen aber noch mehrere Ersatzzähne, welche in der Entwicklung begriffen sind. Verliert nun eine Schlange einen Giftzahn, wie das wahrscheinlich auch ohne äußerliche Ursache alljährlich einmal oder öfter geschieht, so tritt der nächstfolgende Ersatzzahn an die Stelle des verloren gegangenen Giftzahnes. Der Leser glaube also ja nicht, daß das Ausbrechen resp. Ausfallen der Giftzähne einer Giftschlange ihre Gefährlichkeit nimmt.

Symptome und Verlauf. Nach einem Schlangenbiß empfindet das Opfer gewöhnlich einen heftigen Schmerz, zuweilen aber auch nur ein Gefühl, als ob es sich geritzt hätte. Dann stellen sich Ermüdung und allgemeines Sinken der Kräfte (besonders des Herzens) ein und gesellen sich dazu bisweilen Uebelkeit und Erbrechen. Gelangte viel oder sehr intensives Gift in den Körper, so verläuft die Blutzersetzung rasch, es kommt zu keiner bedeutenden Schwellung des gebissenen Gliedes, und der Patient stirbt in wenigen (vielleicht schon in 20) Minuten oder nach ein paar Stunden. Tritt der Tod nicht in kürzester Zeit ein, dann zeigen sich Herz- und Athmungsstörungen in Folge der Einwirkung des Giftes auf die Centren der Herz- und Athmungsnerven, ferner beträchtliches Sinken der Körperwärme, bläuliche oder gelbe Färbung der Haut, unregelmäßiger Puls, Nasenbluten und Ohnmachten oder auch Krämpfe oder Delirien. In diesem (ersten) Stadium erholt sich der Patient mitunter ganz plötzlich; ist das nicht der Fall und bleibt er gleichwohl am Leben, so tritt er in

das zweite Stadium. Dasselbe kennzeichnet sich durch Veränderungen der Blutbeschaffenheit und eine allgemeine Störung der Ernährungsvorgänge in sämmtlichen Geweben. Das Blut gerinnt schwer oder überhaupt nicht mehr, und gleichzeitig ist die Structur der kleinen Blutgefäße derart verändert, daß durch deren Wände das (nicht mehr gerinnende) Blut durchtritt und schließlich in das Gewebe fast aller Organe eindringt. Die Symptome dieser Vorgänge variiren, je nachdem das Gehirn, das Rückenmark, die Lungen, die Leber oder die Nieren am meisten afficirt sind. Die Wirksamkeit der Sinne kann in einer Weise beeinträchtigt sein, daß z. B. vollständige Taubheit oder Blindheit eintritt; oder die Athmung ist höchlichst erschwert, oder die Schleimhäute des Athmungs- oder Verdauungsapparats bluten, oder die Stuhl- oder Harnentleerungen sind blutig. Oertlich — in der Nähe der Bißwunde — hat sich mittlerweile eine große, schmerzhafte Geschwulst gebildet, welche sich auch auf benachbarte Organe erstrecken kann. Bei ungünstigem Verlauf verendet der Patient unter dumpfer Bewußtlosigkeit oder Krämpfen. Bald nach dem Tode geht die Leiche in Fäulniß über. Auf einen günstigen Verlauf kann man hoffen, wenn der Tod nach einigen Tagen nicht eintritt.

Die Behandlung einer Vergiftung mit Schlangengift beginne sofort, nachdem der Biß erfolgt ist, damit, daß das verletzte Glied oberhalb der Bißwunde (nach dem Herzen zu) mit einem (womöglich elastischen) Band oder Gurt oder Knebel (s. oben) fest umschnürt werde. Die Bißstelle ist dann entweder ganz auszuschneiden oder aufzuschneiden und mit dem Munde auszusaugen. Letzterer darf aber nicht die geringste Verletzung (Abschürfung oder Wunde) haben, weil das Gift sonst in die Lymphgefäße resp. den Blutstrom des Saugenden übertritt! Wird das Gift nicht ausgesaugt, so halte man, um starke Blutung zu veranlassen, die Wunde in warmes Wasser. Nach Dr. Weir Mitchell von Philadelphia, einer der ersten Autoritäten auf dem einschlägigen Gebiet, ist es nutzlos, die Bißwunde weiter local zu behandeln. Indessen mag es sich immerhin empfehlen, wenn die Wunde nicht ausgesaugt wird, auf dieselbe Chlorwasser oder übermangansaures Kali zu legen, oder dieselbe durch eines der oben angegebenen Aetzmittel zu zerstören. Das Ausschneiden der Wunde ist geboten, wenn sich die Bißwunde an einer nicht nach dem Herzen zu abzubindenden Körperstelle (am Gesicht oder am Rumpf) befindet. Auf die Biß- resp. Schnittwunde setze man nachher Schröpfköpfe. Sodann gebe man dem Patienten reichlich Alcohol (Whiskey, Brandy, u. s. w.), bis sich Erhöhung der Herzthätigkeit einstellt, worauf der Gurt oder das Band, womit das verwundete Glied abgeschnürt wurde, etwas gelockert wird. Dadurch erhält ein Bruchtheil des im Körper zurückgebliebenen Giftes Zutritt in den Blutkreislauf. Sobald sich wieder Herzschwäche bemerkbar

macht, ziehe man den Gurt wieder fest an und gebe abermals Alcohol. Dieses Lockern und Wiederfestbinden unter gleichzeitigem Darreichen von Alcohol ist je nach der Herzthätigkeit öfter zu wiederholen, denn auf diese Weise kann das (im Körper verbliebene) Gift absatzweise bekämpft werden. Man merke sich aber, daß der Alcohol kein Gegengift gegen das Schlangengift ist. Betrunkene Leute, wenn von einer giftigen Schlange gebissen, sterben oft. Der Alcohol ist nur ein Mittel, um das plötzlich geschwächte System resp. die plötzlich geschwächte Herzthätigkeit während dieser Störung aufrecht zu erhalten. Um das im Körper enthaltene Gift zu zersetzen, werden Chlor im flüssigen Zustande (s. Recept No. 17) oder in Form von Inhalationen oder von Klystieren, sowie subcutane Ammoniak-Injectionen empfohlen, aber, wie schon gesagt, keines dieser Mittel ist zuverlässig. Nach Dr. Mitchell ist im zweiten Stadium überhaupt nichts zu thun, als die Schmerzen zu lindern und zu warten. Bei günstigem Verlauf der Krankheit geht der Genesung ein längeres Siechthum voraus. Mitunter hat ein Vergifteter Monate oder selbst Jahre an den Folgen eines Schlangenbisses zu leiden.

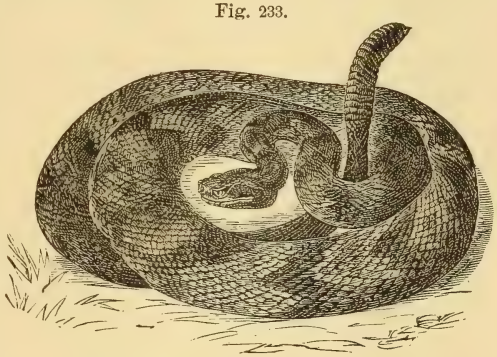
Vorsichtsmaßregeln. Das Haupterforderniß, um sich gegen Vergiftung durch Schlangengift zu schützen, ist, daß man sich mit den giftigen Schlangen seines Aufenthaltsortes und deren Gewohnheiten bekannt macht. Dabei vergesse man aber nie, daß die äußerlich wahrnehmbaren Unterschiede zwischen den giftlosen und den giftigen Schlangen oft sehr geringfügig, und daß die einzelnen Exemplare einer und derselben Schlangenart häufig ziemlich verschieden gefärbt und gezeichnet sind. Der Einwanderer thut gut daran, in den ersten Jahren, die er in seiner neuen Heimath zubringt, d. h. so lange er mit deren Giftschlangen noch nicht ganz genau bekannt ist, jeder Schlange gegenüber vorsichtig zu sein.

In den Ver. Staaten giebt es 10 Arten von Giftschlangen; 9 davon sind Vipern, welche zur Familie der Grubenottern (Crotalidae) gehören, und im allgemeinen daran kenntlich sind, daß sich an dem sehr großen, dreieckigen, vom Leibe sich abhebenden Kopfe jederseits zwischen Auge und Nasenloch eine tiefe Grube befindet, und daß der Oberkiefer außer den beweglichen und im Ruhezustand von einer Schleimhautfalte bedeckten Giftzähnen und den dahinter stehenden Ersatzzähnen keine anderen Zähne hat. Die 10. Art unserer Giftschlangen ist die „Prunkotter" aus der Familie der Giftnattern (Elapidae). Die Vipern ihrerseits werden wieder eingetheilt in Klapperschlangen und Dreieckskköpfe.

Die Klapperschlangen (Rattlesnakes) sind an den Klappern oder Rasseln zu erkennen, welche sie am Ende ihres Schwanzes tragen. Diese Rasseln bestehen aus mehreren (2 bis 20) in einander steckenden, hornartigen Kapseln. Wie alle nordamerikanischen Giftschlangen ge-

bären auch die Klapperschlangen lebendige Junge, indem sie (im August) Eier legen, deren Hülle von den Jungen wenige Minuten nach der Geburt gesprengt wird. Obwohl sie sich ziemlich hurtig bewegen können, sind die Klapperschlangen träge und langsame Thiere, welche den Menschen nur in Ausnahmefällen und Thiere nur dann, wenn sie deren zur Nahrung bedürfen, ungereizt anfallen. Setzt sich eine Klapperschlange zur Wehre, so rollt sie sich vorher auf und giebt mit der Klapper, welche aus dem Knäuel hervorsteht (s. Fig. 233), ein Warnungssignal, das ähnlich dem von einem Schleifer hervorgebrachten Geräusch oder dem Rasseln der Wickensamen im Getreide klingt. Von Brehm und anderen Forschern wird allerdings behauptet, daß das Rasseln bisweilen unterbleibt; niemals aber wird eine Klapperschlange beißen, ehe sie sich zusammengerollt hat. Die Klapperschlangen bewohnen vorzugsweise dürre, sandige oder steinige Einöden, welche mit Gebüsch bewachsen sind und von Flüssen, Bächen, Quellwiesen und fruchtbaren Niederungen begrenzt werden. Am gefährlichsten, d. h. am regsten bezw. kampflustigsten ist diese Schlangenart im Frühjahr, wenn sie ihre Winterquartiere verläßt, und im August und in der ersten Hälfte des September, d. h. kurz vor und während der Häutung. Zum Winteraufenthalt wählen die Klapperschlangen am liebsten einen trockenen, abgeschlossenen Platz; durch plötzliche Kälte überrascht, werden die Schlangen aber auch manchmal gezwungen, ihr einstweiliges Versteck zum Winterlager zu benutzen, so daß man oft unter einzelnen Steinen im Freien Klapperschlangen findet, welche hier den Winter verbringen wollen. Die verschiedenen Arten der Klapperschlangen, welche in den Ver. Staaten vorkommen, sind:

Fig. 233.



Klapperschlange (Banded Rattlesnake).

Die gemeine Klapperschlange (Banded Rattlesnake, Crotalus durissus) von robustem Körper, der oben aschfarbig oder graubraun mit unregelmäßigen schwarzen Querbinden ist (s. Fig. 233). Der Unterleib ist von einer schmutzig-röthlichen oder gelblich-weißen Färbung, und mit kleinen schwarzen Punkten gezeichnet. Diese Schlange, welche eine Größe von 5 oder 6 Fuß erreichen kann, ist von allen Klapperschlangen am verbreitetsten in den Ver. Staaten; sie findet sich vom Golf von Mexiko bis hinauf zum 46° (nördl. Breite). Im Osten, d. h. auf der

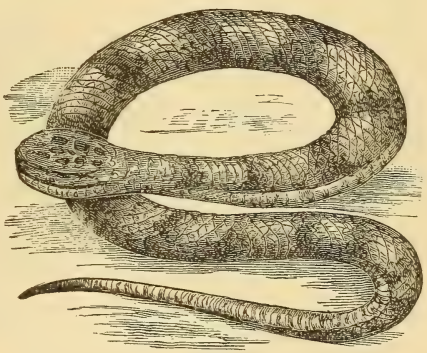
atlantischen Seite unseres Continents, kommt sie aber nur bis zum Champlain-See vor. Nach Geyer ist sie überall da nicht mehr heimisch, wo der Maisbau wegen öfterer Sommerfröste aufhört. — Die größte der nordamerikanischen Giftschlangen ist die sogen. „Wasser-Klapperschlange“ (Water Rattle, Crotalus adamanteus), welche ihren Namen davon erhalten hat, daß sie sich (an feuchten und schattigen Plätzen) stets in der Nähe des Wassers aufhält. Diese Schlange, welche bis zu 8 Fuß lang wird und niemals nördlich von North Carolina zu finden ist, hat oben eine dunkelbraune Färbung; auf dem Rücken und auf jeder Seite zeigen sich regelmäßige, in einer Linie zum Schwanz hin verlaufende Flecke (Rhomboïde), von denen jeder von einem schmutzig-weißen Rande eingefaßt ist. Der Unterleib ist gelblich-weiß. — Westlich von den Rocky Mountains, an den Ufern des Oregon- und Columbia-Flusses kommt eine kleinere, durchschnittlich 1½ Fuß lange Klapperschlange, Crotalus Oregonus, vor, die abgesehen von der Klapper hauptsächlich an der Zeichnung des Rückens zu erkennen ist. Auf dem Rücken des aschfarbigen Leibes ziehen sich nämlich zwei weiße Linien vom Kopf nach dem Schwanze im Zickzack derart hin, daß dadurch auf dem Rücken eine hinter einander verlaufende Reihe von dunklen trapezförmigen Flecken gebildet wird, welche letztere von jenen Linien, d. h. von weißen Rändern eingefaßt sind. — In den Südstaaten (bis zum 35° nördl. Breite) findet sich ferner eine Ground Rattlesnake (Crotalophorus miliarius) genannte Klapperschlange, welche bis zu 2 Fuß lang wird. Diese Schlange wird, obwohl wegen ihrer Kleinheit ihr Biß nicht so gefährlich ist, wie der der größeren Klapperschlangen, ungemein gefürchtet, weil sie im Gegensatz zu den anderen Schlangen ihrer Art manchmal ohne Provocation angreift und häufig gar kein oder nur ein sehr leises Warnungszeichen mit ihrer Klapper giebt. Der Oberleib der “Ground Rattlesnake“ ist dunkelgrau. Auf dem Rücken verläuft vom Kopf bis zum Schwanze ein gelblich-rothes oder röthlich-braunes Band, in welches sich viereckige schwarze, gelb eingefaßte Flecken einschieben. Auf jeder Seite des Leibes finden sich zwei über einander liegende Reihen schwarzer Flecke. Das Schwanzende ist unten fleischfarbig und mit dunkelgrauen Punkten gezeichnet. — An den Grenzen der Rocky Mountains, nahe den Quellen des Missouri, findet man eine Klapperschlange (Crotalus tergeminus), deren Oberleib aschfarbig und mit drei Reihen dunkelbrauner Flecke gezeichnet ist. Jeder der letzteren ist von einem schwarzen Rande umgeben. Der Unterleib ist weißlich mit schwarzen Flecken. Die durchschnittliche Größe dieser Schlange beträgt 2½ bis 3 Fuß. — Die letzte und ungefährlichste Art unserer Klapperschlangen, deren Biß nie tödtlich ist, kommt in Ohio und Michigan vor; man bezeichnet sie dort mit dem Namen “Massasaugua“ (Crotalophorus

Kirtlandii). Diese etwa 2½ bis 3 Fuß lange Schlange ist schwarz mit dunkelbraunen Flecken.

Den Klapperschlangen verwandt sind die Dreieckköpfe (Trigonocephali). Diese Schlangen unterscheiden sich von den erstgenannten Giftschlangen schon dadurch ganz deutlich, daß sie keine Klappern haben; ihr Schwanz verläuft statt dessen in eine hornige Spitze.

Die Mokassinschlange (Trigonocephalus piscivorus; s. Fig. 234), im Englischen gewöhnlich Water Moccasin oder Cotton Mouth genannt, ist eine 2 bis 3 Fuß lange Schlange mit bis zum Schwanze dickem Leibe. Der Oberleib ist oben braun, geht auf den Seiten in ein dunkles Gelbgrün über und hat schwarze, mitunter schwer zu erkennende Querbinden. Der Unterleib ist bleifarbig und wird nach dem Schwanze zu schwarz. Die Mokassinschlange, deren Biß höchst gefährlich ist, kommt nur südlich vom Pedee-Flüßchen in North Carolina vor; westlich wird ihr Gebiet von dem Mississippi- und dem Tennessee-Fluß begrenzt. Sie hält sich in feuchten, sumpfigen Gegenden in der Nähe des Wassers oder in letzterem selbst auf; auf trockenem, dürrem Lande oder in weiter Entfernung vom Wasser begegnet man ihr nie. Die Schlange ist eine äußerst geschickte Schwimmerin. Im Sommer kann man sie häufig sich auf über dem Wasser hängendem Gezweige sonnen sehen, von wo sie sich bei dem leisesten Geräusch in das Wasser stürzt und davonschwimmt. Die außerordentlich giftige Mokassinschlange ist um so mehr zu fürchten, weil sie, ohne irgend ein Warnungszeichen zu geben, alles in ihre Nähe Kommende (auch Menschen) angreift. Dabei erhebt sie den Kopf und hält den Rachen einige Sekunden offen, ehe sie zubeißt.

Fig. 234.



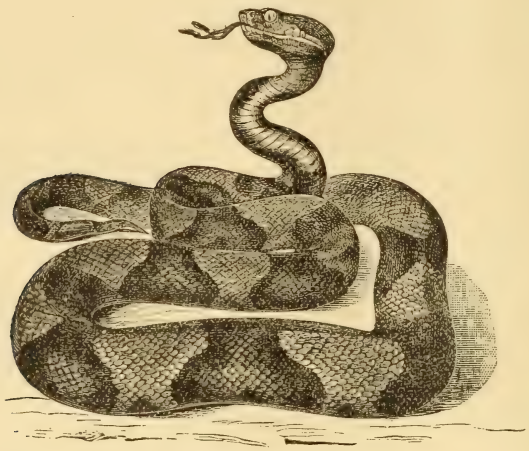
Mokassinschlange (Water Moccasin).

Die Copperhead-Schlange (Trigonocephalus contortrix; s. Fig. 235) ist 2 bis 3 Fuß lang und hat einen gedrungenen, immerhin aber noch schlankeren Leib als die Mokassinschlange. Derselbe ist oben rehbraun, wird an den Seiten heller und ist mit einer Reihe von kastanienbraunen Flecken besetzt. Der Unterleib ist gelblich und hat auf jeder Seite eine Reihe von dunklen Flecken. Diese Schlange kommt von den Neuengland-Staaten bis hinab nach Florida und vom atlantischen Ocean bis zu dem

Alleghany-Gebirge vor (s. das Folgende). Sie hält sich an dunklen und schattigen Plätzen und bisweilen in Wiesen mit hohem Grase auf.

Im Mississippi-Thale scheint die Copperhead-Schlange zu fehlen; an ihrer Stelle finden wir aber dort eine dritte Art der Dreieckköpfe, welche "Highland Moccasin" (Trigonocephalus atro-fuscus) genannt wird. Es ist dies eine sehr gefährliche Schlange, denn sie greift, wie ihre Verwandten, ohne gereizt zu werden, an. Der Oberleib ist dunkel mit dunkelbraunen Flecken, und der Unterleib weiß mit schwarzen Flecken. Diese Schlange, welche etwa 2½ bis 3 Fuß lang wird, hält sich immer nur auf trockenem Lande auf.

Fig. 235.



Copperhead-Schlange.

Die Prunkotter (Elaps fulvius, Harlequin Snake), die einzige Giftschlange der Ver. Staaten, welche zu den Nattern gehört, hat im Gegensatz zu den im Vorhergehenden geschilderten Schlangen weder eine Grube zwischen Nasenloch und Auge, noch bewegliche (vielmehr feststehende) Giftzähne. Diese Schlange hat einen kurzen Kopf, der sich wenig oder garnicht von dem übrigen Körper abhebt, und einen gestreckten, rundlichen Leib und kurzen Schwanz. Die Grundfarbe ist roth, und wird diese durch (etwa 17) schwarze, gelb eingefaßte Ringe unterbrochen, so daß der Rumpf abwechselnd rothe und schwarze Ringe zeigt. Am Schwanze fehlen die rothen Ringe, und hat derselbe statt dessen bei schwarzer Grundfarbe gelbe Ringe. Die Prunkotter, welche bis zu 4 Fuß lang wird, ist eine giftige, aber keine gefährliche Schlange, denn sie beißt nur selten, auch wenn sie gereizt wird. Sie kommt von North Carolina an in den Süd-

und in den westlichen Staaten vor und hält sich mit Vorliebe in Sweet Potato-Feldern auf.

Die hauptsächlichsten Giftschlangen in anderen Ländern sind: die Kreuzotter in Deutschland, die Sandviper in Ungarn, Südösterreich und Italien, die Redische Viper in Südtyrol, bei Triest und in Italien, die Hornviper und verwandte Vipern in Afrika, die Brillenschlange in Indien und Afrika (Egypten), Seeschlangen im indischen Ocean, Klapperschlangen in Südamerika und die Lanzenschlange auf den Inseln St. Lucia und Martinique. Verwandte der letzteren, äußerst gefährlichen Schlange finden sich in Mexiko und Centralamerika.

Wer in einer von Giftschlangen bewohnten Gegend im Freien zu thun hat, trage gutes, starkes Schuhwerk und weite Beinkleider. Er vermeide möglichst die Plätze, wo diese Reptilien sich aufzuhalten pflegen, und denke an die Merkmale und Gewohnheiten der Giftschlangen.

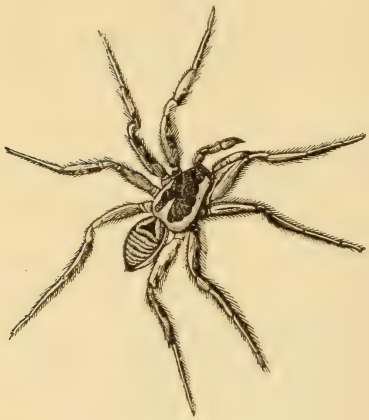
Recept No. 17. 3 Unzen Chlorwasser sind mit 9 Unzen destillirtem Wasser (und eventuell noch mit 1 Unze einfachem Syrup) zu mischen. Davon gieb alle 2 Stunden 1 bis 2 Eßlöffel voll.

Von den **Amphibien** haben Kröte (Toad) und Salamander (Salamander) in der Hinterhauptsgegend Drüsen, aus denen sie einen Saft absondern, welcher auf kleinere warmblütige Thiere tödtlich wirkt, bei den Menschen aber nur eine von selbst wieder vergehende rosenartige Hautentzündung hervorruft. Zu den Amphibien resp. Schwanzlurchen gehören auch drei Molcharten, welche von den Negern für giftig angesehen werden; es sind dies der zwei- und der dreizehige Aalmolch, der Furchenmolch und der Armmolch. Die Aalmolche (von den Negern Congoschlangen, Congo Snakes, genannt) haben einen sehr lang gestreckten Leib, mit vier sehr kurzen Beinen, deren Füße in je 2 resp. 3 Zehen getheilt sind. Sie erreichen eine Länge von ungefähr 3 Fuß, sind oben dunkelgrau und unten heller gefärbt und bewohnen stehende Gewässer und Sümpfe in den Südstaaten (Süd-Carolina, Georgia, Louisiana). Der im Norden Amerika's heimische Furchenmolch ist oben braun und unten blaßfleischfarbig. Er erreicht eine Länge von etwa 2 Fuß und hat einen verhältnißmäßig kräftigen Leib, an dem sich 4 Beine mit je 4 Zehen befinden. Der an sumpfigen und morastigen Plätzen Süd-Carolina's vorkommende Armmolch hat ebenfalls einen, dem des Aals ähnlichen Leib; an demselben befinden sich aber nur 2 (Vorder-)Füße.

Aus der Klasse der **Spinnenthiere** sind folgende mit Giftorganen zu erwähnen: Die schwarze Spinne (Black Spider) ist eine kleine Spinne, welche im Norden der Ver. Staaten heimisch ist. Sie führt ein Wanderleben, hält sich meist in alten Häusern und Holz auf und überfällt

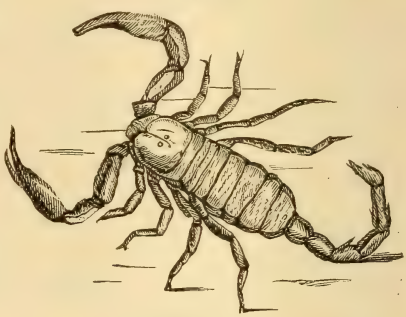
den Menschen, wenn er schläft oder sich ganz ruhig verhält. Die leiseste Bewegung scheucht die Spinne davon. Der Biß dieser Spinne ist schmerzhaft und ruft Entzündung und auch Abscesse hervor. Noch gefährlicher als diese Spinne ist eine größere, im Südosten der Ver. Staaten vorkommende Tarantelspinne (Tarantula). Diese Spinnen lieben trockene, sonnige Stellen und rufen durch ihren Biß Entzündung, Geschwulst, Abscesse, Schmerz und allgemeine Krankheitserscheinungen, wie Kopfweh, Erbrechen, Zittern und Schwindel oder auch Betäubung, hervor. Die gefährlichste („apulische") Tarantelspinne, welche auf Figur 236 wiedergegeben ist, findet sich aber glücklicherweise nicht in den Ver. Staaten, sondern in Italien, Spanien und Portugal. Dieselbe ist rehfarben, auf dem Hinterleib mit röthlich eingefaßten Querstrichen und am Bauche mit einer schwarzen Mittelbinde gezeichnet. Um Leute, welche von einer solchen Spinne gestochen wurden, zu heilen, spielte man ihnen früher Tänze vor, worauf der Kranke anfing zu tanzen, bis heftiger Schweiß ausbrach und völlige Erschöpfung ihn schließlich zu Boden warf. Dieser leidenschaftliche Tanz wird „Tarantella" genannt. — Zu den Spinnenthieren gehören auch die Skorpione (Scorpions). Dieselben leben in heißen Ländern und in den wärmeren Theilen der gemäßigten Erdstriche (bis zum 45. Grad nördl. Breite). Sie halten sich in faulem Holze, unter Steinen, in Mauerlöchern und ähnlichen dunklen Verstecken auf, dringen aber auch häufig, weil sie die Wärme lieben, in die menschlichen Wohnungen ein und verkriechen sich hier in die Betten, Kleider und Fußbedeckung. Die Skorpione greifen nicht an, sondern stechen mit dem (am Schwanzende befindlichen) Giftstachel nur, wenn ihnen der Mensch zu nahe kommt. Der in den Ver. Staaten (im Süden und Südosten) heimische Skorpion ist

Fig. 236.



Apulische Tarantel.

Fig. 237.



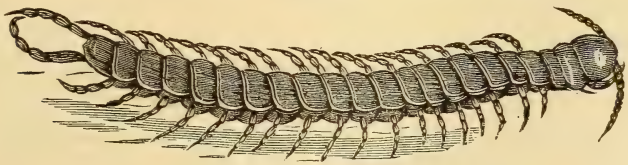
Felsenskorpion.

klein, dünn, auf grau-gelbem Grunde schwarzscheckig und verhältnißmäßig harmlos; sein Stich ruft nur eine nicht sehr schmerzhafte, vorübergehende Entzündung hervor. Weit gefährlicher sind andere Skorpione, besonders der in Afrika und Asien vorkommende „Felsenskorpion" (s. Fig. 237), der bis zu 6 Zoll lang wird und durch seinen schmerzhaften Stich außer örtlicher Entzündung auch Lähmung, Fieber, Uebelkeit und Ohnmacht veranlaßt.

Die Behandlung von Spinnenbissen ist bei günstigem Verlauf eine rein örtliche; die Wunde ist auszusaugen oder mit Aetzkali auszuätzen und dann mit Salmiakgeistumschlägen zu bedecken. Bildet sich ein Abscess, so lege man auf diesen Breiumschläge, bis er reif ist, worauf er mit einem (reinen) scharfen Messer geöffnet wird. Bei andauernder Entzündung und Abscessen gebe man aber auch innerliche Mittel, nämlich Chinin (3mal täglich 1—2 Gran) und Erregungsmittel (Whiskey, Brandy, Wein). Bei einer bösartigen oder mehreren Wunden mit darauf folgendem plötzlichen Kräfteverfall gebe man öfter Salmiakgeist innerlich und zwar je 20—30 Tropfen in einem Weinglase Wasser. Bei Skorpionstichen verfahre man zuerst auch örtlich, wie oben angegeben. Erzielt man damit keinen Erfolg, so ist die Wunde aufzuschneiden, mit Salzwasser auszuwaschen und dann, um stärkere Blutung hervorzurufen, in warmes Wasser zu halten. Schließlich wickle man das verletzte Glied in einen heißen Breiumschlag. Daneben gebe man Erregungsmittel und gegen etwaigen heftigen Schmerz mehrmals theelöffelweise gecampherte Opiumtinctur in je 2 Eßlöffeln Wasser.

Unter den sogen. **Tausendfüßlern** giebt es in den wärmeren Ländern mehrere Arten, welche ein Gift absondern, das auch dem Menschen gefährlich werden kann. Zu diesen Arten gehören der Scolopender gigantea

Fig. 238.



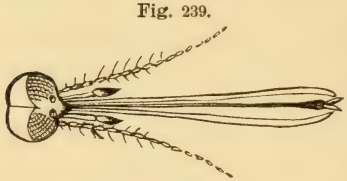
Tausendfuß (Centiped).

(in Ostindien), der Scolopender morsitans (in Italien) und der in den Ver. Staaten heimische Scolopender (Centiped). Wie seine Verwandten besitzt letzterer, welcher eine Größe von 6 bis 7 Zoll erreichen kann, einen flachgedrückten Körper, dessen einzelne Leibesabschnitte je ein, weit darüber heraustretendes Beinpaar tragen (s. Fig. 238). Diese Thiere halten sich, wie die Skorpione, in faulendem Holz, alten Baumstämmen und Häusern,

unter Steinen, u. s. w. auf. Mitunter werden schon dadurch, daß der „Centiped" über die unbedeckte Haut läuft, auf dieser Entzündungen (schmerzhafte Schrammen) hervorgerufen. Durch den Biß des Thieres, d. h. wenn das Gift unter die Oberhaut eindringt, werden schmerzhafte Entzündung und Geschwulst, Fieber und selbst Convulsionen und Delirien verursacht; in seltenen Fällen kann auch der Tod herbeigeführt werden. Die Behandlung einer solchen Bißwunde beginnt damit, daß man letztere aufschneidet und mit dem (unverletzten) Munde oder mittels Schröpfköpfen aussaugt. Dann lege man auf dieselbe eine Mischung (zu gleichen Theilen) von Alcohol und Hirschhorngeist (Spirits of Hartshorn) und gleichzeitig gebe man innerlich alle 2 Stunden 15 bis 20 Tropfen Hirschhorngeist mit 5 bis 10 Tropfen Opiumtinctur vermischt in 4 Eßlöffeln Wasser. Auf die Schramme (s. oben) lege man ebenfalls Alcohol und Hirschhorngeist auf, oder man reibe die betr. Stellen mit dieser Mischung nur ein.

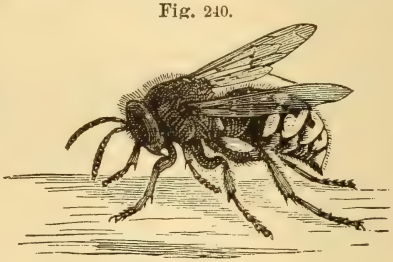
Gewisse **Insecten** verursachen durch ihren Stich Schmerzen und Entzündungen, ohne daß es gewöhnlich zu weiteren Störungen kommt. Hierher gehören die Mosquitos. Der Stachel derselben (s. Fig. 239) besteht aus 6 Stechborsten, welche zusammen in die Haut eingestochen werden. Die Büffelfliege (Black Fly, Punkey oder Midge) haust in den Wäldern der nördlichen Staaten und auf den Prairien des Westens, wo sie zu manchen Jahreszeiten ganz unerträglich wird. Um sich gegen den Stich dieser Insecten zu schützen, reibe man die unbedeckten Stellen entweder mit einer Mischung von Speiseöl und Holztheer (mit Seifenwasser wieder abzuwaschen) oder mit einer Mischung von 1 Unze Fett und 1 Drachme Poleyöl (Oil of Pennyroyal) ein. Durch die Stiche der Bienen, Wespen und Hornissen (s. Fig. 240) werden heftige Schmerzen, Entzündung und Anschwellung verursacht. Stiche dieser Insecten in der Nähe des Auges sind außerordentlich schmerzhaft und haben mitunter eine anhaltende, empfindliche Entzündung zur Folge. Lebensgefährlich können diese Stiche werden, wenn viele auf einmal erfolgen, oder wenn sie Mund oder Rachen verletzen; in letzterem Falle entsteht plötzlich eine entzündliche Anschwellung,

Fig. 239.



Stachel des Mosquito.

Fig. 240.

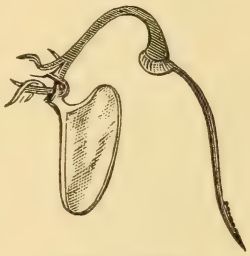


Hornisse.

die zum Erstickungstode führen kann. — Alle Stiche von Insecten sind gefährlich, wenn letztere vorher auf faulenden thierischen Stoffen saßen, und von diesen am Rüssel, an den Beinen, u. s. w. etwas hängen bleibt. Man thut deshalb gut, irgend einen verdächtigen Insectenstich (auch den von Fliegen) wie den von einem giftigen Thier zu behandeln.

Behandlung. Bei einzelnen Insectenstichen genügt in den meisten Fällen irgend eines der gebräuchlichen Hausmittel (Auflegen von Kohlblättern, geschabten rohen Kartoffeln, feuchter Erde, nassem Lehm, Kalkwasser oder warmen Umschlägen oder Bestreichen mit Speiseöl). Ist, wie das mitunter vorkommt, der Stachel zurückgeblieben (s. Fig. 241), so muß dieser vor Anwendung jener Mittel herausgezogen werden. Personen, bei welchen wegen großer Empfindlichkeit gegen Bienen-, Wespen- und Hornissenstichen Entzündung, Anschwellung und Schmerz außerordentlich sind, und sich gleichzeitig Fieber einstellt, sollten bis zur Linderung der Symptome Salmiakgeist oder kohlensaures Ammoniak (flüchtiges Hirschhornsalz, Sal Volatile) und später einen kühlenden Umschlag oder auch nur ein Kohlblatt auflegen. Hat man keines jener beiden Mittel zur Hand, so nehme man statt ihrer etwas feuchtes Salz. Auch bei Stichen im Mund oder Rachen ist natürlich, falls der Stachel zurückgeblieben, dieser erst herauszuziehen. Dann lasse man abwechselnd mit heißem Salz- und Essigwasser gurgeln und lege um den Hals (oft zu erneuernde) Umschläge von Tüchern, welche in heißes Wasser getaucht und dann ausgerungen wurden. Läßt die Anschwellung trotzdem nicht bald nach, so mache man in die Geschwulste Einschnitte und lasse weiter, wie oben angegeben, gurgeln. Ist Jemand von mehreren Bienen, u. s. w. zugleich gestochen worden, so gebe man halbstündlich (unter Umständen sogar noch in kürzeren Zwischenräumen) 20 bis 25 Tropfen Salmiakgeist in einem Weinglase Wasser und stündlich 20—30 Tropfen gecampherte Opiumtinctur oder 10—20 Tropfen einfache Opiumtinctur in etwas Wasser, bis der heftigste Schmerz beseitigt ist. Auf die Stichwunden lege man Umschläge von Salmiakgeist oder einer Mischung von 1 Theelöffel Bleizucker und einer Tasse kaltem Wasser. Ist keines der Mittel zur Hand, so lege man feuchtes Salz, kölnisches Wasser oder Essigwasser auf. Bei deutlichem Nachlassen der Kräfte verabreiche man dem Patienten Wein, Whiskey oder Brandy, bis der Puls wieder voll und regelmäßig wird.

Fig. 241.



Stachel der Wespe.

In den **spanischen Fliegen** ist ein reizendes Gift enthalten, das, in Folge mißbräuchlicher medicinischer Anwendung in großen Dosen in den

Verdauungsapparat gebracht, lebhafte Schmerzen in den Schlingorganen und der Magengegend, ferner Uebelsein, Erbrechen (nicht selten mit Blut vermischter Schleimmassen), brennende Schmerzen in der Harnblase und Nierengegend, Nervenstörungen (Kopfschmerz, Gesichtszuckungen, Betäubung), u. a. m. verursacht. Bei einer solchen Vergiftung errege man sofort Erbrechen (oder wende die Magenpumpe an), gebe schleimige Getränke, Eiweißwasser oder Milch. Oelige Mittel dürfen nicht angewandt werden, da sie den blasenziehenden Stoff dieser Thiere (das Cantharidin) auflösen und somit die schädliche Wirkung der spanischen Fliegen nur fördern. Wegen der nachtheiligen Wirkung dieser Thiere (besonders auf die Nieren) sei man auch in der äußerlichen Anwendung derselben vorsichtig. Aehnlich wie die Cantharíden wirkt der Maiwurm, ein Halskäfer, der früher ebenfalls als Arzeneimittel in Anwendung kam. Bei Vergiftungen durch dieses thierische Gift verfahre man ebenso wie bei der Vergiftung durch Cantharíden.

Wie in fauligem Fleisch (s. Leichengift) finden sich manchmal auch in anderen thierischen Nahrungsmitteln (Zersetzungs-)Gifte, welche in den Verdauungsapparat gelangen und Vergiftungen hervorrufen. Es sind dies:

Das **Wurstgift** und das **Schinkengift.** Ersteres entwickelt sich besonders in schlecht gekochten und geräucherten Blut- und Leberwürsten und giebt sich wie das Schinkengift durch scharfen, ranzigen, sauren oder auch bitterlich-säuerlichen Geschmack zu erkennen. Die Wurst selbst ist weich, und ihr Fleisch hat ein schmutzig-graues Aussehen. Die Symptome einer derartigen Vergiftung treten langsam (nach 12 bis 24 Stunden) ein und sind folgende: Allgemeines Unbehagen, darauf Uebelkeit, ein Gefühl der Schwere im Magen, Erbrechen und Diarrhöe. Mitunter zeigen sich periodisch wiederkehrende Colikschmerzen, Störungen des Sehvermögens, Schlingbeschwerden, Muskelschwäche und Erschöpfung. Bei günstigem Verlauf erfolgt vollständige Genesung, aber erst nach langer Reconvalescenz. Die Behandlung besteht im Verabreichen von Brech- und Abführmitteln (Brechwurzel und Ricinusöl) und Gerbstoff (s. S. 524). Bei großer Schwäche gebe man Erregungsmittel.

Das **Käsegift** entwickelt sich als ein Gährungsproduct in ranzigem Käse (hauptsächlich Schmier- und Handkäse). Es ruft folgende Symptome hervor: Schlund- und Magenschmerzen, Erbrechen, Diarrhöe, Schlingbeschwerden, Schwindel, Kopfschmerz, Ekel vor irgend welcher Nahrung, Störung des Sehvermögens, Muskelschwäche, Ohnmacht und Krämpfe. Die Behandlung ist dieselbe wie beim Wurstgift, d. h. das Gift muß durch Brech- und Abführmittel schleunigst wieder aus dem Magen entfernt werden, worauf Gerbstoff und eventuell Erregungsmittel zu geben sind.

Das **Fischgift** und das **Muschelgift.** Das Fischgift findet sich besonders in manchen Störarten, wenn eingesalzen, und das Muschelgift in Austern und Muscheln (hauptsächlich im Sommer in der Miesmuschel). Beide Gifte rufen dieselben Symptome wie das Wurstgift hervor. Die Behandlung ist ebenfalls dieselbe, wie bei dem letztgenannten Gift. Nach Genuß von Fischen und Krebsen stellen sich manchmal Verdauungsstörungen und ein nesselfrieselartiger Ausschlag ein. Dagegen gebe man von einer Lösung von Natron und Wasser (1 Theelöffel Baking Soda auf 1 Pint Wasser) zu trinken. — Ferner ist das Fleisch von solchen Fischen ungesund, welche schon in Fäulniß übergegangen sind, während der Laichzeit gefangen wurden, von dem Aas milzbrandiger Thiere fraßen oder in Wässern gefangen wurden, in denen Flachs und Hanf geröstet wurden, oder nach denen Arsenik-, Blei- oder Quecksilbergruben einen Abfluß haben. Auch nach dem Genuß solcher Fische gebe man, sobald sich Vergiftungssymptome einstellen, Brech- und Abführmittel.

Pflanzliche Gifte.

Giftpflanzen werden diejenigen Pflanzen genannt, welche in allen oder einzelnen Theilen giftige Stoffe enthalten. Damit ist aber nicht gesagt, daß der Genuß jeder Giftpflanze auch schädlich ist, denn manche Giftpflanzen enthalten die giftigen Substanzen nur in so geringer Menge, daß wir sie als Nahrungs- oder Genußmittel verwenden (Kartoffeln, Tabak, Mohn, u. s. w.). Wieder andere Giftpflanzen resp. die giftigen Theile derselben werden durch Kochen, Trocknen, u. s. w. von den giftigen Stoffen befreit und dann als Nahrungsmittel benutzt, z. B. die Wurzel des Aronstabs, welche außer dem Gift, das sich in Folge Trocknens verflüchtigt, viel Stärkemehl enthält. Außer den Giftpflanzen, welche unter allen Umständen in allen ihren Theilen ein tödtliches Gift enthalten, giebt es also auch Giftpflanzen, welche 1) nur mit einzelnen Theilen (Wurzeln, Blättern, Samen, u. s. w.) giftig wirken, während die anderen Theile unschädlich sind; 2) nicht genügend Giftstoff enthalten, um Vergiftung zu veranlassen, und 3) ihrer giftigen Eigenschaften unter gewissen Bedingungen verlustig gehen. Immer giftig wirken aber die giftigen Bestandtheile der Giftpflanzen, vorausgesetzt, daß sie in genügender Menge dem menschlichen Körper einverleibt werden.

Diese giftigen Bestandtheile, die pflanzlichen, Pflanzen- oder vegetabilischen Gifte lassen sich aus vielen Pflanzen auf chemische Weise rein darstellen. Es sind bei zahlreichen Pflanzen meist jeder Gattung eigenthümliche Alkaloïde (s. S. 28); in anderen Pflanzen sind es flüchtige Oele oder indifferente Stoffe. Sie sind entweder irritirende oder narcotische oder reizend narcotische Gifte und werden häufig

auch in geringeren (nicht tödtlich wirkenden) Dosen als Arzeneimittel verwandt.

Die pflanzlichen Gifte rufen im allgemeinen folgende Symptome hervor: Durst, Brennen im Halse und Magen, Aufstoßen, Uebelkeit, Würgen, Erbrechen, Durchfall, Kopfschmerz, Benommenheit, Schwindel, Sinnestäuschungen, Blind- und Taubheit, Krämpfe und Ohnmacht. Das Gesicht ist gewöhnlich gedunsen und bläulich-roth, die Augen sind vorgetrieben und die Pupillen vergrößert oder verkleinert, der Puls schlägt stark, und das Athmen ist langsam, mühsam und schnarchend. Wie bei allen Giften, welche durch den Verdauungsapparat einverleibt wurden, muß auch hier zuerst durch die Magenpumpe oder Brechmittel (eventuell auch Abführmittel) so viel wie möglich von dem Gifte wieder aus dem Körper entfernt werden. Sodann gebe man schleimige Getränke (Flachssamen, u. s. w.) und darauf bei der Mehrzahl dieser Gifte Gerbstoff (s. S. 524) und Essigklystiere, indem man zugleich Essigwaschungen vornimmt und (bei Betäubung) das Gesicht mit kaltem Wasser bespritzt und Eisumschläge auf den Kopf legt. Ferner erhalte man die Athmung künstlich, indem man den Brustkorb methodisch eindrückt (s. Behandlung von Scheintodten, Unglücksfälle und Verletzungen). Ist das Bewußtsein noch nicht ganz geschwunden, so verhüte man das Einschlafen des Kranken, indem man ihn, auch gegen seinen Willen, wenn nöthig, stundenlang umherführt und ihm von Zeit zu Zeit das Gesicht mit kaltem Wasser bespritzt.

Die Giftpflanzen vertheilen sich auf 35 Pflanzenfamilien und sind mit der einen Ausnahme der **Pilze**, welche zu den „blüthenlosen Pflanzen" (Kryptogamen) gehören, Blüthenpflanzen (Phanerogame).

1) Pilze.

Von den **Pilzen** oder **Schwämmen** (Mushrooms) sind solche nicht genießbar, welche alt und morsch sind oder einen widerlichen Geruch haben, oder deren Fleisch bei einem Schnitt in dasselbe bald braun, grünlich, blau oder bläulich wird, oder solche, welche Milchsaft haben. Weitere Unterscheidungsmerkmale der eßbaren Pilze von den schädlichen sind, daß letztere in Haufen an dunklen und feuchten Plätzen wachsen, zähes, weiches und wässeriges Fleisch haben und von einem bitteren, zusammenziehenden, scharfen oder salzigen Geschmack sind, wogegen die eßbaren Schwämme einzeln an trockenen, luftigen Plätzen stehen, festes bröckliges Fleisch haben und weder bitter noch zusammenziehend, scharf oder salzig schmecken. In unbestimmter Zeit (etwa 2 bis 12 Stunden) nach Genuß giftiger Pilze stellen sich als Symptome der Vergiftung ein: großer Durst, Kratzen im Halse, Uebelkeit, Erbrechen, Schmerz im Magen und Leibe, Durchfall oder Mattigkeit, Schwindel, Zuckungen, Bewußtlosigkeit oder selbst Starr-

krampf. Weil die Symptome häufig spät eintreten, d. h. weil die Verdauung der Pilze meist lange Zeit in Anspruch nimmt, sind bei der Behandlung außer Brechmitteln (1—2 Gran Brechweinstein oder 1 Theelöffel Brechwurzel in einer Tasse warmem Wasser in kurzen Zwischenräumen, bis Erbrechen erfolgt) auch Klystiere und Abführmittel (Ricinusöl) angezeigt. Darauf reibe man den Kranken mit Essig ab, lege ihm heiße Flaschen oder Senfteige auf den Leib und gebe ihm heißen Kaffee oder Thee und, wenn sich Schwäche bemerkbar macht, belebende Mittel, wie Whiskey, starken Wein oder (je 15 bis 20) Hoffmann'sche Tropfen (Schwefeläthergeist). Das nur im Nothfall ohne ärztliche Verordnung anzuwendende Gegengift ist Belladonna (Recept No. 18).

Recept No 18. Belladonnatinctur 5 bis (höchstens) 10 Tropfen alle 30 Minuten, bis die Pupillen sich erweitern. Es sind aber niemals mehr als (höchstens) 4 Dosen zu geben, und ist das Mittel ohne ärztliche Verordnung nur anzuwenden, nachdem alle anderen Gegenmittel fehlgeschlagen!

Zu den Pilzen gehört auch das **Mutterkorn** (Ergot, Spurred Rye), ein Schmarotzerpilz (in den Aehren) des Getreides, welcher namentlich den Roggen, aber auch Weizen, Gerste und Hafer befällt. Er stellt ein purpurrothes oder violett-braunes, ¼—1 Zoll langes und etwa ¼ Zoll dickes Korn dar, das innen weißlich-violett oder gelblich-weiß ist und einen scharfen Nachgeschmack hat (s. Fig. 242). Es enthält drei Alkaloïde (Ergotin, Secalin und Ekbolin), von denen ersteres als Heilmittel vielfach Anwendung findet. Um eine acute Vergiftung herbeizuführen, bedarf es einer großen Dosis. Die Symptome einer solchen Vergiftung sind: Schwindel, Colikschmerzen und Erweiterung der Pupillen. Die Behandlung besteht im Darreichen eines Brechmittels (1 Theelöffel Senfpulver in ½ Pint warmem Wasser). Nach einem nassen Sommer entwickelt sich das Mutterkorn aber in größerer Menge, geräth in das Mehl, und durch den Genuß von Brod, das aus derartigem Mehl zubereitet wurde, wird dann eine chronische Mutterkornvergiftung, die sogen. **Kriebelkrankheit** (Raphania, Ergotism) verursacht. Die Symptome dieser Vergiftung sind folgende: Durchfälle mit häufigem Erbrechen, Colikschmerzen und Schmerzen in der Herzgrube, Schwindel, Erweiterung der Pupille und Heißhunger. Dabei werden Finger und Zehen pelzig (kriebelig; daher der Name der Krankheit) oder selbst unempfindlich. Dieses Gefühl kann sich schließlich auf ganze Gliedmaßen oder einen Theil des Rumpfes ausdehnen, und gesellen sich dazu wohl auch noch Rückenschmerzen, Muskelzuckungen oder Starr-

Fig. 242.

Roggenähre mit Mutterkorn.

krampf, Sehstörungen, Verlust des Bewußtseins, Tobsucht und Blödsinn. Mitunter kommt es auch zum brandigen Absterben einzelner Körpertheile, wie Zehen, Finger, Fuß, Hand, Nase, Oberlippe, u. a. m. In bösartigen Fällen tritt der Tod nach etwa 6 bis 10 Wochen ein. Erfolgt Heilung, so können (in Folge des brandigen Absterbens) Verstümmelungen oder auch Sehstörungen, Lähmungen, Epilepsie oder Blödsinn zurückbleiben. Bei der Behandlung hat man vor allen Dingen weitere Zufuhr des Giftes zu verhindern und das im Körper vorhandene Gift durch schweiß- und harntreibende Mittel zu entfernen. Ferner gebe man gegen das Kriebeln laue Bäder und gegen die Schmerzen Opium oder Morphiumeinspritzungen. Wenn irgend möglich, sollte man den Arzt rufen; unbedingt nothwendig ist das, wenn Körpertheile brandig werden. Vorsichtsmaßregeln: Durch Trocknen verliert das Mutterkorn sowohl im Mehl als auch im Brod viel von seiner Giftigkeit. Bei dem Auftreten der Kriebelkrankheit vermeide man also erstens, Brod zu essen, das aus frisch geerntetem Korn bezw. Mehl zubereitet wurde, und zweitens, frisch gebackenes Brod zu essen.

2) Coniferen:

Der **Eibenbaum** oder die Eibe (Yew) ist ein im Norden der Ver. Staaten und in Canada vorkommendes strauchartiges Gewächs, das als Früchte rothe Beeren trägt. Wahrscheinlich ist das reizend-narcotische Gift dieser Pflanze nur in deren Zweigen und Blättern und nicht auch, wie noch vielfach angenommen wird, in den Früchten enthalten. Symptome: Erbrechen, Schwindel, Erweiterung der Pupille und selbst Convulsionen. Behandlung: Brechmittel, Gerbstoff (Tanninabkochung, starker schwarzer Kaffee oder Thee), Essigwaschungen, Bespritzungen mit kaltem Wasser und eventuell künstliche Athmung.

Der **Sadebaum** (Savine), ein auch in Nordamerika heimisches Cypressengewächs, enthält ein scharf reizendes Gift, das in dem berührten Gewebe eine heftige Entzündung hervorruft und (in größeren Dosen eingenommen) hauptsächlich auf die Beckenorgane einwirkt. Symptome: Erbrechen, Blutharnen und Harnzwang, Colik- und Kreuzschmerzen. Behandlung: Brechmittel und „Demulcentia", d. h. erschlaffende, erweichende Mittel, wie schleimige, fette, eiweiß- und stärkemehlhaltige Stoffe; Opium und Erregungsmittel.

3) Von der Familie der Gramineen (Gräser) ist nur der

Taumellolch (Darnel, Bearded Darnel) giftig. Wie es scheint, ist das Gift nur im Samen enthalten, und zwar vielleicht als ein krankhaftes Product. Der Samen, welcher geruchlos und von süßlichem Geschmack ist,

geräth mitunter zwischen das Getreide und in Folge dessen auch in das Brod. Nach Genuß des letzteren resp. dieses Giftes stellen sich folgende Symptome ein: Schwindel, Betäubung, Erbrechen und Abweichen, Erweiterung der Pupille, Störung des Sehvermögens und hochgradige Schwäche. Der Verlauf der Vergiftung ist fast immer ein gutartiger. Behandlung: Abführmittel (Ricinusöl) und gegen die Schwäche Erregungsmittel (stündlich 1 Theelöffel Whiskey oder 15 Tropfen Salmiakgeist (rectificirter Hirschhorngeist, Spirit of Hartshorn) in 3 Eßlöffeln Wasser. Aeußerlich wende man heiße Umschläge (Flanell) an.

4) Von der Familie der Smilaceen, zu welcher auch die Sassaparille gehört, ist giftig:

Die **vierblätterige Einbeere** (Paris quadrifolia, s. Fig. 243) eine ausdauernde Pflanze, welche in ganz Europa an feuchten und schattigen Plätzen wächst. Symptome: Würgen, Uebelkeit, Erbrechen, Magenschmerzen, Betäubung. Behandlung: Brechmittel, schleimige Getränke, Gerbstoff.

5) Von den Araceen (Arongewächsen) sind der Aronstab (der „gefleckte" in Europa und der „dreiblätterige" in Amerika heimisch) und das Sumpf- oder Schlangenkraut giftig:

Der **dreiblätterige Aronstab** (Drachenwurzel, Indian Turnip, Dragon Root; Fig. 244) ist eine Giftpflanze, welche überall in den Ver. Staaten an feuchten, schattigen Plätzen wächst. Aus ihrem knollenförmigen Wurzelstock sprießt im Frühjahr ein Blüthenschaft hervor, an dessen Spitze eine einblätterige, verschieden gefärbte Blumenscheide einen keulenförmigen Kolben umgiebt. Dieser ist grün, purpurroth, schwarz oder verschiedenfarbig. Nach dem Verblühen verschwinden Blumenscheide und Kolben, und tritt an Stelle des letzteren die Frucht, ein Bündel erbsengroßer, scharlachrother Beeren, hervor. Außer dem Blüthenschaft hat die Pflanze noch gewöhnlich einen oder zwei Stengel, welche oben je ein pfeilspitzförmiges Blatt tragen. Sämmtliche Theile der Pflanze enthalten ein reizendes Gift, das sich beim Trocknen der Pflanze bald verflüchtigt, weshalb auch in manchen Ländern die getrocknete, viel Stärkemehl enthaltende Wurzel dieses und andere Arongewächse als Nahrungsmittel verwendet wird. Symptome: Durch den Genuß irgend eines Theiles der frischen Drachenwurzel wird im Munde ein heftiger, stechender Schmerz, wie von vielen Nadelspitzen herrührend, veranlaßt; gleichzeitig stellt sich Speichelfluß ein, und bleibt der Mund später noch längere Zeit wund. Besonders reizend sind die Beeren, welche sogar Blasen im Munde verursachen können. Sind Theile der Pflanze verschluckt worden, was sich jedoch bei der

Schärfe dieses Giftes schwerlich ereignen wird, so gesellen sich zu den Schmerzen im Munde Würgen, Erbrechen, Colikschmerzen, Bangigkeit, Athemnoth, Zittern, Betäubung und auch Convulsionen, Ohnmacht, u. a. m. Behandlung: Gegen die Schmerzen im Munde giebt man Milch, und wenn das Gift dem Verdauungsapparat einverleibt worden ist, so verabreicht man Brechmittel, schleimige Getränke und Opium.

Bei Vergiftungen mit dem (nicht in Amerika vorkommenden) **Sumpf- oder Schlangenkraut** (Calla palustris) stellen sich die gleichen Symptome, wie bei Vergiftung durch den Aronstab, ein. Auch die Behandlung ist die gleiche.

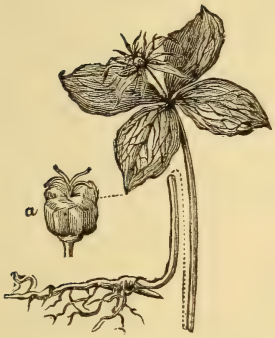
6) Colchicaceen:

Die **Herbstzeitlose** oder **Zeitlose** (Colchicum, Meadow-Saffron; s. Fig. 245) ist ein in Mitteleuropa auf feuchten Wiesen gedeihendes Zwiebelgewächs, dessen Blüthe auf einem etwa 1 Fuß hohen Stengel sitzt. Sie treibt im Frühling Blätter und blüht im September und October. Symptome: Uebelkeit, Erbrechen, Magenschmerzen, Tenesmus (d. i. ein Gefühl von Spannung, Krampf und schmerzhaftem Drängen in der Aftergegend), Diarrhöe, Auftreibung des Leibes, großer Durst, Sinken des Pulses, Kälte der Extremitäten, allgemeine Mattigkeit und nervöse Erscheinungen (Kopfschmerz, Delirien und Betäubung). Behandlung: Brechmittel (Kitzeln des Rachens mit einem Federbart, Brechweinstein in öfter zu wiederholenden Dosen von je 1—2 Gran, Brechwurzel in Dosen von je ½ Theelöffel in einer Tasse warmem Wasser, Senfmehl in Dosen von je 1 Theelöffel in einer Tasse warmem Wasser), schleimige Getränke, Gerbstoff, Essigwaschungen und Bespritzen mit kaltem Wasser, eventuell Eis auf den Kopf, Erregungsmittel (Whiskey, Brandy, Hoffmann'sche Tropfen, Campher).

Grüner Germer (Veratrum viride, Indian Poke, American Hellebore; vergl. Ranunculaceen) ist eine von Canada bis herab nach Carolina auf feuchtem Boden wachsende, vom Mai bis Juli blühende, 3 bis 6 Fuß hohe Pflanze mit hellgrünen Blättern und grünlich-gelben Blüthen; letztere stehen in Rispen zusammen, d. h. der Hauptstiel verzweigt sich in Nebenstiele (mit Blüthen), welche nicht in gleicher Höhe endigen. Alle Theile der bitter schmeckenden Pflanze sind sehr giftig. Symptome: Langsamer und kaum fühlbarer Puls, große Muskelschwäche, Kälte der Haut, Schwindel, Würgen, Sehstörungen und mitunter Bewußtlosigkeit. Behandlung: Brech- und dann Erregungsmittel. Der Patient muß unter allen Umständen (auch beim Brechen, wobei man ihn in ein Handtuch brechen lasse) ruhig auf dem Rücken, mit dem Kopf tiefer als mit den Füßen, liegen bleiben. Falls die Erregungsmittel wieder erbrochen wer-

Giftpflanzen.

Fig. 243.



Vierblätterige Einbeere. a) Frucht.

Fig. 244.

Aronstab. a) Früchte, b) Blüthe ohne Scheide.

Fig. 245.

Herbstzeitlose. a) Querschnitt der Frucht, b) ganze Pflanze, in der Mitte die Blüthe.

Fig. 246.

Seidelbast (Daphne Mezereum). a) Frucht, b) Blüthen.

den, sind dieselben in Klystieren zu geben. Auf die Herzgegend und die Extremitäten lege man heiße Flaschen oder Umschläge.

Weißer Germer oder **weiße Nieswurz** (Veratrum album, White Hellebore) ist der vorhergehenden Pflanze täuschend ähnlich. Wächst nicht in Amerika, sondern nur im continentalen Europa, besonders in den Alpen und Pyrenäen. Wird auch in den Ver. Staaten zur Vertilgung von Insecten auf Zierpflanzen und Früchten (vornehmlich Johannisbeeren) gebraucht. Deshalb wasche man Früchte, welche in dieser Beziehung verdächtig sind, vor dem Essen ab. Symptome und Behandlung wie bei Veratrum viride.

Sabadill-Germer (Cevadilla) ist eine in Mexiko heimische, 3 bis 4 Fuß hohe Pflanze mit schwärzlich-purpurrothen Blüthen. Symptome und Behandlung s. grüner Germer.

7) Von den Aristolochiaceen (Osterluzeigewächsen) ist giftig:

Die **Haselwurz** (Asarum). Mit diesem Namen bezeichnet man eine Pflanzengattung, von welcher die canadische Haselwurz oder der „wilde Ingwer" (Wild Ginger) in Amerika vorkommt. Wirkt schwach Erbrechen erregend und abführend und in großen Dosen auch harntreibend. Die europäische Haselwurz ist ein stärkeres, reizendes Gift. Behandlung: Brechmittel und schleimige Getränke.

8) Zu der Familie der Artocarpeen (Brodfruchtgewächse) gehört:

Der **javanische Gift-** oder **Upasbaum** (Antiaris toxicaria), ein auf Java, Celebes und benachbarten Inseln des indischen Archipels wachsender Baum, dessen Rinde einen höchst giftigen Milchsaft (das Pfeilgift der Eingeborenen) liefert. Symptome: Erbrechen, große Schwäche, unregelmäßiger Puls, unfreiwillige Entleerungen und Convulsionen. Jede Behandlung ist, wenn es nicht gelingt, das Gift durch Erbrechen sofort wieder zu entfernen, wegen der außerordentlichen Eigenschaften (Herzgift; s. S. 521) vergeblich.

9) In der Familie der Cannabineen (Hanfgewächse) ist giftig:

Der **indische Hanf** (Indian Hemp), der im nördlichen Theil von Indien, im Kaukasus und in Persien heimisch, auch in anderen Theilen Asiens, in Europa und in den Ver. Staaten (hauptsächlich im Westen) cultivirt wird. In seinen Wirkungen hat der Hanf Aehnlichkeit mit dem Opium und wie dieses wird er auch im Orient, und zwar in Indien unter dem Namen Gunjah und in Arabien als Haschisch, als Berauschungsmittel verwandt. Alle Theile der Pflanze sind giftig, vornehmlich aber sind es die blühenden Endzweige und Spitzen. Symptome: Schon der Duft

frischen Hanfes soll Kopfschmerzen, Schwindel und eine Art Rausch hervorrufen. Innerlich genommen verursacht er ferner Schläfrigkeit, Hallucinationen, Betäubung und Circulationsstörungen. Behandlung: Brechmittel, starker schwarzer Kaffe, Essigwaschungen, kaltes Wasser und Eis (auf Gesicht resp. Kopf), Herumführen des Kranken, künstliche Athmung. — Die Folgen der chronischen Vergiftung mit diesem Berauschungsmittel sind: Asthma, Muskelschwäche, Abmagerung, Wahnsinn und frühzeitiger Tod. In Bengalen soll ein Drittel der Geisteskrankheiten auf diese Vergiftung zurückzuführen sein. Wie aber unsere Mohnpflanze nur einen Mohnsaft (Opium) liefert, der keinen Vergleich mit dem des orientalischen Mohns aushält, so steht glücklicherweise auch der amerikanische und europäische Hanf in Bezug auf narcotische Eigenschaften weit unter dem Hanf des Orients.

10) Thymelaceen oder Seidelbastgewächse sind Sträucher oder kleine Bäume, welche in Australien, Süd-Afrika, Europa und Asien wild wachsen, aber auch in den Ver. Staaten und anderen Ländern vorkommen resp. cultivirt werden. Alle diese Gewächse enthalten in allen Theilen und besonders in der Rinde ein reizendes Gift. Betrügerische Branntwein- und Essigfabrikanten bedienen sich nicht selten desselben, um ihren Fabrikaten Schärfe zu verleihen.

Der (gemeine) **Seidelbast** oder **Kellerhals** (Daphne Mezereum; s. Fig. 246), der, in Großbritannien heimisch, auch in unseren Gärten gezogen wird, ist ein 3 bis 4 Fuß hoher Strauch, der je nach der Milde des Klimas im Februar, März oder April blaßrosa, stark duftende Blüthen trägt, welche zu je zweien oder dreien zusammenstehen. Nach den Blüthen wachsen erst die etwa 2 Zoll langen, blaßgrünen Blätter. Die ovalen, rothen Früchte sind keine Beeren, sondern Steinfrüchte. Der Genuß derselben ist ein beliebtes, aber höchst unsicheres Volksmittel gegen Wechselfieber und Wassersucht. Die Rinde ist dunkelgrau und läßt sich leicht vom Holz abschälen. Eine Abart dieser Pflanze hat weiße Blüthen und gelbe Früchte. Hierher gehört auch der immergrüne Seidelbast oder Lorbeerkellerhals (Daphne laureola), ferner Daphne Gnidium, u. a. m. Die frische Rinde, auf die Haut gebracht, zieht Blasen. Innerlich genommen ruft sie dieselben Symptome, wie andere ätzende Pflanzengifte, hervor (Rachenschmerzen, Uebelkeit, Erbrechen, Abweichen, Magenschmerzen, u. a. m.). Behandlung s. Herbstzeitlose, S. 554.

11) Compositen:

Der **Giftlattich** (Lactuca virosa, Acrid Lettuce; s. Fig. 247) ist eine in Europa heimische Pflanze von 2 bis 4 Fuß Höhe, deren Stamm

oben kleine Zweige absendet. Sie hat zahlreiche schwefelgelbe Blüthen, welche in Rispen geordnet sind. Andere Lattichharten wachsen in den Ver. Staaten, so L. graminifolia (auf trockenem Boden von S. Carolina bis Louisiana, 2 bis 4 Fuß hoch), L. elongata (Trumpet Milkweed, auf feuchtem Boden, Stamm bis zu 6 Fuß hoch), u. s. w. Die bekannteste Lattichart ist aber der überall wachsende Lattich- oder Gartensalat (Garden Lettuce) mit gelblich-grünen Blättern und hellgelben Blüthen. Alle diese Pflanzen enthalten in allen Theilen einen narcotisch wirkenden Milchsaft, und zwar wirkt der Saft des Giftlattich am stärksten; derselbe ist aber immerhin noch so schwach, daß nur ziemlich große Dosen merkliche Vergiftungssymptome (Schwindel, Betäubung, Erweiterung der Pupille) hervorrufen können. Behandlung: Brechmittel, starker schwarzer Kaffee oder Thee, Essigwaschungen, eventuell kalte Bespritzungen und Eis auf den Kopf, Herumführen des Patienten.

12) Lobeliaceen:

Die **aufgeblasene Lobelie** (Lobelia inflata oder auch Indian Tobacco genannt, weil der Geruch der frischen Blätter dem der Tabakpflanze ähnelt) ist eine etwa fußhohe Pflanze mit behaartem Stamm, der in der Mitte Zweige aussendet, selbst aber noch weit über die Spitzen der Zweige hervorragt. Die Blätter sind blaß-grün, die Blüthen blau und die Früchte Kapseln mit kleinen braunen Samenkörnern. Die Pflanze wächst in Canada und den Ver. Staaten an Wegen und auf brach liegenden Felderu. Ihr Geschmack ist beizend (ähnlich wie der des Tabaks) und Uebelkeit erregend. Abarten dieser Pflanze sind die in den Ver. Staaten heimischen L. cardinalis und L. syphilitica, die auf Cuba wachsende L. longiflora und die in Deutschland vorkommende Wasserlobelie (L. Dortmanna). Symptome: Brennender Schmerz im Schlund uno Magen, Uebelsein, Würgen, Erbrechen, Kopfschmerz, Schwindel, Sinken des Pulses, Kälte der Haut, großes Schwächegefühl. Behandlung: Brechmittel, Gerbstoffabkochungen (s. S. 524), heiße Umschläge auf den Leib und Erregungsmittel (Brandy, Whiskey oder je 15 Tropfen Salmiakgeist auf 3 Eßlöffel Wasser).

13) Unter den Braunwurzgewächsen (Scrophularineen) finden sich mehrere höchst wichtige Arzeneipflanzen (z. B. Fingerhut, Gnadenkraut, Augentrost), die, wie der Fingerhut, aber auch sehr giftig sein können.

Der **Fingerhut** (Digitalis, Foxglove) ist eine, an sonnigen felsigen Orten und in hohen Gebirgswäldern Mitteleuropas wild wachsende Pflanze, welche nach der Farbe ihrer Blüthen als der rothe Finger-

Giftpflanzen.

Fig. 247.

Giftlattich. a) Querschnitt der Frucht und Blüthe

Fig. 248.

Rother Fingerhut. a) Frucht. b) Blüthe.

Fig. 249.

Schwarzer Nachtschatten. a) Früchte, b) Blüthe.

Fig. 250.

Tollkirsche. a) Frucht, b) Blüthe.

hut (Digitalis purpurea; s. Fig. 248) und der blaßgelbe Fingerhut (D. ambigua) unterschieden wird. Besonders giftig und darum auch heilkräftig ist der rothe Fingerhut, welcher als Zier- und Arzeneipflanze auch in den Ver. Staaten cultivirt wird. Die Blätter der 2 bis 5 Fuß hohen Pflanze sind am Fuße derselben etwa 8 Zoll lang und 3 Zoll breit und werden nach oben hin kürzer und schmäler; auf ihrer oberen Seite sind sie dunkelgrün, während die untere Seite bläßer ist. Die Blüthen hängen am oberen Theile des Stammes (gewöhnlich nach einer Seite hin) an kurzen Stielen. Das Gift der Pflanze (am wirksamsten im Samen) setzt die Herzthätigkeit herab, und wird deshalb vom Arzte angewendet, um die Herzthätigkeit zu reguliren und Fieber zu lindern. Bei zu großen oder zu vielen Dosen stellen sich folgende Symptome ein: Trockenheit im Halse, Uebelsein, Würgen, Erbrechen, Leibschmerzen, Hitze im Kopf, Bangigkeit, Erweiterung und Unbeweglichkeit der Pupille, Farbensehen, Ohrensausen, Schwäche.. Der Tod erfolgt — selten vor dem 6. Tage — durch Stillstand des Herzens und Nervenlähmung. Behandlung: Brechmittel, Tannin, Erregungsmittel (Kaffee, Wein, Whiskey, u. s. w.), Senfteige und kalte Umschläge und Uebergießungen auf den Kopf. Der Patient muß immer in liegender Stellung bleiben.

Das **Gottesgnadenkraut** oder **Gnadenkraut** (Gratiola officinalis, Hedge-hyssop) ist eine in Mittel- und Südeuropa auf nassen Wiesen und feuchtem Grunde wachsende, etwa fußhohe Pflanze mit gelblich-weißen oder blaßröthlichen, nach innen gelblichen Blüthen. Die Frucht ist eine eiförmige Kapsel. Das Gnadenkraut (auch Gallenkraut genannt) ist eine giftige Arzeneipflanze. — Hierher gehören auch das Wald- und das Sumpfläusekraut. — Ueber Symptome und Behandlung bei Vergiftungen mit diesen Pflanzen s. oben bei Fingerhut.

14) Aus der Familie der Convolvulaceen oder Windengewächse gehören zu den Giftpflanzen:

Die **Jalappenwinde** (Jalap) ist eine in Mexiko heimische Pflanze, welche auch in Europa (hauptsächlich im Süden von England) und in Indien cultivirt wird. Es ist ein Windengewächs, das sich zu beträchtlicher Höhe um benachbarte Gegenstände windet und herzförmige Blätter und bläulich-rothe Blüthen hat. Das Gift ist in der Wurzel enthalten. Letztere ist birnförmig, außen schwarz und innen weiß. In der Medicin wird die Jalappenwurzel als Abführmittel (besonders bei Wassersüchtigen in Verbindung mit gereinigtem Weinstein) und bei Lebercongestionen, u. a. m. in Verbindung mit Calomel angewendet. Symptome: Uebelsein, Würgen, Erbrechen, Colikschmerzen, Durchfall, vermehrte Harnabsonderung. Behandlung: Schleimige Getränke, Opiumpräparate, Erregungsmittel.

Die **Purgirwinde** (Scammony) ist ein Windengewächs mit pfeilförmigen Blättern, das in Syrien und auf den Inseln des griechischen Archipels heimisch ist. Symptome und Behandlung wie bei der Jalappe.

15) Solaneen (Nachtschattengewächse) sind kraut- oder strauchartige Pflanzen mit abwechselnden Blättern, welche nach oben zu häufig paarweise stehen. Zu ihnen gehören auch die Kartoffel, der „spanische Pfeffer", der Tabak und der Liebesapfel.

Der **schwarze Nachtschatten** (Black Nightshade; s. Fig. 249) ist ein an Wegen, auf Ackerland und auf Schuttplätzen häufig wachsendes Unkraut, das 1 bis 2 Fuß hoch wird und kleine, weiße Blüthen hat. Die Früchte sind zuerst grüne, später schwarze (sehr giftige) Beeren, welche leicht mit eßbaren Früchten verwechselt werden und so zu Vergiftungen Veranlassung geben. Symptome: Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes, Gesichtstäuschungen, Irrereden, rascher und schwacher Puls, Erweiterung der Pupille, Athembeschwerden (Verlangsamung des Athmens), Eiweißbildung in den Nieren und gesteigerte Empfindlichkeit der Haut. Behandlung: Brechmittel (½ Theelöffel Brechwurzelpulver oder 1 Theelöffel Senfpulver in einer Tasse warmem Wasser), Abführmittel (je 1 Eßlöffel Ricinusöl oder alle 2 Stunden 1 Eßlöffel gereinigtes Bittersalz, d. i. Epsom-Salz), heiße erregende Getränke (Whiskey, Brandy oder 8 bis 10 Tropfen Hirschhorngeist in Wasser). Als Gegenmittel wird wegen seiner, den giftigen Bestandtheil im Nachtschatten (das Solanin) fällenden Eigenschaften kohlensaures Natron gegeben.

Der **kletternde Nachtschatten** oder das **Bittersüß**, auch Alpranken, Wasserranken oder Hirschkraut genannt, (Woody Nightshade oder Bittersweet) ist eine in Europa und den Ver. Staaten (von New England bis Ohio) vorkommende Strauchpflanze, welche gern an Uferplätzen und in feuchten Gebüschen wächst und sich bei günstiger Gelegenheit 6 bis 8 Fuß hoch an anderen Pflanzen emporrankt. Die spitzen Blätter sind mattgrün, und die violett-blauen Blüthen haben in der Mitte gelbe Staubblätter. Blüht vom Juni bis zum August. Die Früchte sind rothe Beeren von länglicher Form. Beim Zerbrechen giebt das Holz einen widrigen Geruch von sich. Symptome und Behandlung wie bei dem schwarzen Nachtschatten.

Die **Kartoffelpflanze** (Common Potato). Alle Theile derselben sind giftig mit Ausnahme der vollständig im Erdboden gereiften Knollen. Sind sie beim Reifen der Luft ausgesetzt gewesen, resp. haben die Kartoffeln grüne Flecken, so sind sie nicht zu essen. Auch der Genuß von Kartoffeln, welche während des Aufbewahrens Keime angesetzt haben, ist zu vermei-

den. Die Symptome sind im allgemeinen dieselben wie bei den vorhergehenden Nachtschattengewächsen. Nach Genuß unreifer oder schlechter Kartoffeln stellen sich folgende Erscheinungen ein: Erbrechen, Ruhelosigkeit, Kälte der Haut, Athembeschwerden, schwacher und schneller Puls, Durchfall (mit Kartoffelresten), Colikschmerzen; das Gesicht wird roth und gedunsen. Behandlung s. schwarzer Nachtschatten.

Die **Tomate** oder der **Liebesapfel** (Tomato), eine ebenfalls ohne Beschreibung hinlänglich bekannte Pflanze (mit blaßgelben Blumen und fiederschnittigen Blättern) enthält in allen ihren Theilen mit Ausnahme der reifen Frucht, welche als Nahrungsmittel sehr zu empfehlen ist, Solanin. Symptome und Behandlung wie bei dem schwarzen Nachtschatten.

Der **gemeine Tabak** (Tobacco) ist in Amerika heimisch und wurde von hier zuerst im 16. Jahrhundert nach Europa gebracht, und zwar von dem Franzosen Nicot, nach welchem der wirksame Bestandtheil im Tabak Nicotin genannt worden ist. Eine Beschreibung dieser bekannten Pflanze kann wohl als überflüssig unterbleiben. Die Symptome einer acuten Nicotinvergiftung sind: Erbrechen und (selbst blutiger) Durchfall, große Schwäche, Athembeschwerden, Ohnmacht, Betäubung, Zittern, Krämpfe. In schweren Fällen kann der Tod in 10 Minuten erfolgen. Behandlung: Brechmittel (falls das freiwillige Erbrechen zögernd ist), Tanninabkochungen, Erregungsmittel, kalte Uebergießungen auf den Kopf und Hautreize (Senfpflaster, u. s. w.) Eine chronische Nicotinvergiftung ist die Folge übermäßigen Tabakgenusses. Die Symptome derselben sind: Magen- und Rachencatarrhe, Herzklopfen, Gliederzittern, Muskelschwäche, Aufregung des Nervensystems oder gar Lähmungen und Blindheit (s. S. 320). So hat der englische Arzt Mackenzie bei unmäßigen Rauchern eine eigenthümliche Art der Erblindung beobachtet, welche er "Amaurosis of the smokers" nennt. Wer an Herz- oder Lungenkrankheiten (besonders bei Blutspeien), an Husten, Augenübeln, Kopfschmerz, Schwindel, Appetitmangel oder Magendrücken leidet, sollte lieber garnicht rauchen. Wie bei jeder chronischen Vergiftung ist auch hier Hauptsache der Behandlung, die fernere Aufnahme des Giftes (Nicotins), resp. das Rauchen zu unterlassen; ferner sorge man für Kräftigung des Körpers (s. S. 524).

Die **Tollkirsche** (Atropa Belladonna, Deadly Nightshade; s. Fig. 250) ist eine in Europa heimische, aber auch in den Ver. Staaten zu Arzneizwecken cultivirte, sehr gefährliche Giftpflanze, deren sämmtliche Theile (hauptsächlich die Wurzel) das betr. Alkaloïd, Atropin, enthalten. Wild wächst die Tollkirsche an schattigen Plätzen, längs Mauern, u. s. w. Der Stengel, deren mehrere aus einer Wurzel hervorsprießen, wird bis zu 5

Giftpflanzen.

Fig. 251.

Stechapfel. a) Frucht, b) Blüthe.

Fig. 252.

Bilsenkraut. a) Frucht (mit Deckel), b) Blüthe

Fig. 253.

Krähenaugenbaum. a) Durchschnittene Frucht, b) Blüthe, c) Same.

Fig. 254.

Gelsemium. a) Frucht.

Fuß hoch, theilt sich wiederholt in Aeste, und nimmt die Pflanze zuletzt die Gestalt eines Strauches an. Die an Stielen hängenden Blüthen, welche einen fünftheiligen grünen Kelch und eine violett-braune glockige Blumenkrone haben, stehen einzeln an den Aesten. Die Pflanze blüht im Juli und August. Die Früchte sind glänzende, schwarzblaue Beeren in je einem fünfblättrigen Kelch. Symptome: Trockenheit im Mund und Hals, verminderte oder ganz aufgehobene Speichelabsonderung, Lähmung der Sprechorgane, Schlingbeschwerden, Schwindel, Trunkenheit. Die Pupille wird unbeweglich und dehnt sich aus, mitunter so stark, daß der Augenstern nahezu verschwindet. Die Augäpfel röthen sich und treten hervor. Der Kopf wird schwer und eingenommen, der Puls sehr beschleunigt, und bei Sinken der (mit dem Thermometer gemessenen) Körpertemperatur fühlt sich die Haut des Patienten heiß an. Manchmal bedeckt sich der ganze Körper mit scharlachartiger Röthe. Gesichtsstörungen (Undeutlich-, Doppelt-, Funken-, Farbensehen, u. a. m.), welche sich gleich im Anfang bemerkbar machen, und die Schlingbeschwerden steigern sich nach und nach zu Hallucinationen (meist heiterer Natur) resp. zu Wasserscheukrämpfen. Der Patient versucht zu tanzen, springen oder fliegen, knirscht mit den Zähnen, ist redselig, lacht, tobt und rast. Darauf folgt Betäubung. Der Verlauf einer solchen Vergiftung zieht sich meistens mehrere Tage hin. Im ungünstigen Falle treten allgemeine Krämpfe, Schwäche, Lähmung, unwillkürliche Entleerungen, Flockenlesen und Schlaffucht als Vorboten des Todes ein. Behandlung: Brechmittel (½ Theelöffel Brechwurzel oder 1 Theelöffel Senfmehl in einer Tasse warmem Wasser oder auch vorerst nur warmes Butterwasser), Abführmittel (Ricinusöl, Klystiere), darauf Gerbstoff (Tannin, Eichenrindeabkochung, starker schwarzer Kaffee), ferner fein gepulverte frische Holzkohle und gegen Schwäche Erregungsmittel (Brandy, Whiskey theelöffelweise oder 8 bis 10 Tropfen Hirschhorngeist in 3 Eßlöffeln Wasser). Gegen Trockenheit im Munde und Halse gebe man Milch. Die Gehirnzufälle sind durch kalte Umschläge oder Uebergießungen und Senfpflaster zu bekämpfen.

Der **gemeine Stechapfel** (Thorn Apple, Jamestown Weed; s. Fig. 251) ist eine in hohem Grade narcotisch giftige Pflanze, welche in Gärten, an Wegen, an Schuttplätzen, u. s. w. in allen Erdtheilen wild wächst. Ihr durchschnittlich 3 Fuß hoher, meist ästiger Stengel hat dunkelgrüne, spitzige, eckig-gezackte Blätter, deren Geruch und Geschmack schon das Gift ankündigen, und vom Mai bis (je nach dem Klima) zum Juli oder August einzeln stehende, aufrechte Blüthen mit langröhriger weißer Blumenkrone und röhrigem, fünfkantigem Kelch. Die Früchte, welche die Größe eines kleinen Apfels erreichen können, sind stachlicht und enthalten viele schwarzbraune, linsenförmige, runzelige Samenkörner. Diese sind wie alle Theile

der Pflanze giftig. Symptome: Schwindel, Unempfindlichkeit der Haut, voller, langsamer Puls, Erbrechen, (oft blutiger) Durchfall und ähnliche Symptome wie bei der Tollkirschvergiftung: Gesichts- und Sprachstörungen, Erweiterung der Pupille, scharlachartiger Ausschlag, Irrereden, Raserei, u. s. w. Behandlung s. Tollkirsche.

Das **schwarze Bilsenkraut** (Black Henbane; s. Fig. 252) ist eine von Europa nach den Ver. Staaten verschleppte Giftpflanze, welche jetzt im Norden und Osten unseres Landes (besonders in der Gegend von Detroit, Mich.) in alten Gärten, Kirchhöfen, Mauertrümmern, u. s. w. wild wächst. Alle Theile der Pflanze sind giftig. Der bis zu 3 bis 4 Fuß hohe Stengel hat eiförmige, fettige, dicht behaarte Blätter, welche einen übel riechenden, klebrigen Saft ausschwitzen, und glockige, in einem grünen Kelch sitzende Blumenkronen, die oben gelblich-weiß und violett netzförmig geadert, im Schlunde (in der Tiefe des Kelches) aber von schwarz-violetter Färbung sind. Die Frucht ist eine zweifächerige, im Kelch sitzende Kapsel mit einem Deckel, der bei der Reife abspringt, so daß die kleinen gelblich-grauen Samenkörner zum Vorschein kommen. Leicht verwechselt werden folgende Theile dieser Pflanze: die Wurzel mit Cichorienwurzel oder mit Pastinak (Parsnip), die jungen Blätter mit Endivienſalat und die Fruchtkapseln mit Nüssen. Die Symptome gleichen der der Tollkirsche und des Stechapfels, nur daß größere Neigung zu Krämpfen und Schlafsucht vorhanden ist, und die Delirien ruhiger sind. Behandlung s. Tollkirsche.

16) Zu den Apocyneen (Hundsgiftgewächsen) gehört:

Der **Oleander** (Nerium Oleander), eine in Südeuropa heimische, auch in den Ver. Staaten cultivirte Zierpflanze. Besonders giftig ist die Rinde. Symptome: Uebelsein, Erbrechen, Schwäche, Colikschmerzen, Erweiterung der Pupille, Schwindel, Krämpfe, Schlafsucht. Behandlung: Brechmittel (Kitzeln des Halses mit einem Federbart, Senfmehl in warmem Wasser), fein gepulverte frische Holzkohle, starker Thee.

17) Loganiaceen:

Die **Brechnußbäume** (Strychnos): Der echte Brechnuß- oder Krähenaugenbaum (S. Nux Vomica; s. Fig. 253) ist ein in Ostindien heimischer, mittelgroßer Baum mit rundlich-ovalen, glänzenden Blättern, kleinen weißen Blüthen und gelben Früchten von der Größe einer Apfelsine; in dieser sind nußähnliche, behaarte Samenkerne (Brechnüsse, Krähenaugen) enthalten. Der Upasstrauch (S. Tieute; nicht mit dem Upasbaum zu verwechseln) auf der Insel Java wachsend; die Wurzelrinde liefert das Upas-Pfeilgift. Der Uraribaum

(S. guayanensis), ein in Guayana und Brasilien wachsender Baum, aus dessen Milchsaft das („amerikanische") Pfeilgift Curare stammt. Der Ignatiusstrauch (S. Ignatii) wächst auf den Philippinen. Alle diese Gewächse enthalten als wirksamsten Bestandtheil ein furchtbares Gift, das Alkaloïd Strychnin. Es ist das ein Rückenmarksgift, das, wie alle seiner Art auf das Rückenmark wirkend, die von letzterem versorgten (motorischen) Muskeln in Krampf versetzt, während das Gehirn fast unberührt bleibt oder erst durch die Nachwirkung in Mitleidenschaft gezogen wird. Symptome der Strychninvergiftung: Bei vollem Bewußtsein des Kranken stellen sich Angst, Unruhe und Unvermögen, sich zu bewegen, ein, worauf einzelne Muskelpartien und schließlich alle willkürlichen Muskeln in krampfhafte Zuckungen gerathen. Der Körper wird hart, steif und derart gekrümmt, daß er nur mit dem Kopf und den Fersen aufliegt; gleichzeitig tritt Kinnbackenkrampf ein, so daß der Kranke den Mund kaum eine Linie zu öffnen vermag. Auf dem Gesicht prägen sich höchste Angst und in Folge Starrkrampfs der Athmungsmuskeln Erstickungsnoth aus. Plötzlich tritt eine Besserung ein, aber beim leisesten Geräusch oder der geringsten Berührung oder auch von selbst tritt bald ein neuer Anfall ein. Behandlung: Rettung ist fast nur möglich, wenn das Gift sofort durch Brechmittel wieder aus dem Körper entfernt wird. Das Gegenmittel ist Gerbstoff (Tannin, Abkochungen von Eichen- oder Weidenrinde oder Galläpfeln), welcher mit dem Strychnin schwer lösliche Verbindungen eingeht. Gegen den Starrkrampf: Chloralhydrat oder Einathmungen von Chloroform.

Die **Spigelie** (Pinkroot) kommt in zwei Arten vor, von denen die eine in Südamerika, die andere im Süden und Südwesten der Ver. Staaten wächst. Letztere, die Marylandische Spigelie (Carolina Pink), ist eine 18 bis 20 Zoll hohe, auf reichem Boden an Waldrändern gedeihende Pflanze mit mehreren Stengeln, welche aus einer Wurzel hervorsprießen. An jedem Stengel finden sich (vom Mai bis Juli) oben an kurzen Blüthenstielen 4 bis 12 außen carmoisinrothe und innen orangegelbe Blüthen. Die Früchte sind Samenkapseln. Symptome: Schwindel, Gesichtsstörungen, erweiterte Pupille, Krämpfe der Gesichtsmuskeln und Augenlider und selbst allgemeine Krämpfe. Behandlung: Brechmittel, frische gepulverte Holzkohle und starker Thee.

Gelber Jasmin (Gelsemium, Yellow Jasmine ; s. Fig. 254). Es ist dies ein einheimisches prächtiges Schlinggewächs, das auf reichem, feuchtem Boden längs der Seeküste von Virginia bis Florida gedeiht, sich an den Bäumen emporwindet und oben von Baum zu Baum verbreitet. Die Blätter sind auf der oberen Seite dunkelgrün und auf der unteren Seite bläsſer. Die giftigen Blüthen, welche im Frühjahr erscheinen und

Giftpflanzen.

Fig. 255.

Wasserschierling. a) Frucht, b) Blüthe.

Fig. 256.

Hundspetersilie. a) Frucht, b) Blüthe.

Fig. 257.

Gefleckter Schierling. a) Frucht, b) Blüthen.

Fig. 258.

Küchenschelle. a) Frucht, a') Früchte.

einen balsamischen Duft verbreiten, sind dunkelgelb und glockenförmig. Die Früchte sind flache, in zwei Theile zerfallende Samenkapseln. Symptome: Muskelschwäche (besonders der Augenlid- und Kaumuskeln), Schwindel, Gesichtsstörungen, erweiterte Pupille, allgemeine Schwäche, langsamer und schwacher Puls, langsames, beschwerliches Athmen. Behandlung: Brechmittel, schleimige Getränke, Erregungsmittel.

18) Aus der Familie der Umbelliferen (Doldenträger) gehören hierher:

Der **Wasserschierling** oder **giftige Wütherich** (Water Hemlock, Cowbane; s. Fig. 255) ist eine Pflanze, welche in Wassergräben und an Ufern von Flüssen und Seen wächst. Sie wird 3 bis 6 Fuß hoch und hat einen rothgestreiften Stengel, sägezähnige Blätter und ziemlich große Dolden weißer Blüthen. Der rübenförmige, fleischige Wurzelstock ist weißgelb und innen hohl, aber dabei durch Querwände in kleine Höhlen abgetheilt (s. Fig. 255a). Er schmeckt süß, enthält aber wie alle anderen Theile der Pflanze in seinem gelblichen Saft ein heftiges Gift. Symptome: Erbrechen (bisweilen blutig), Schlingbeschwerden, brennende Hitze in den Eingeweiden, Aufgetriebensein des Unterleibs, Kopfschmerzen, Schwindel, Schlaffsucht, Erweiterung der Pupille, Krämpfe. Der Tod erfolgt gewöhnlich nach wenigen Stunden. Behandlung: Brechmittel, schleimige Getränke, Erregungsmittel, schwarzer Kaffee, trockene heiße Umschläge und künstliche Athmung (s. Unglücksfälle und Verletzungen).

Fig. 255a.

Durchschnitt durch den Wurzelstock des Wasserschierlings.

Die **Hundspetersilie** (Fool's Parsley; s. Fig. 256), auch Gleiße oder Teufelspeterlein genannt, ist eine mit der echten Petersilie leicht zu verwechselnde Pflanze, welche gewöhnlich 1 bis 2 Fuß hoch, mitunter aber nur fingerhoch wird. Sie hat Dolden weißer Blüthen. Von der echten Petersilie unterscheidet sie sich durch die dunkelgrünen Blätter, welche, zwischen den Fingern gerieben, einen knoblauchartigen Geruch von sich geben, und durch die weißen Blüthen und anders gestalteten Früchte. Sie findet sich in Europa und Amerika (New England-Staaten). Symptome und Behandlung s. Wasserschierling.

Der **gefleckte Schierling** oder **Blutschierling** (Poison Hemlock, Spotted Hemlock; s. Fig. 257) ist ein 3 bis 8 Fuß hohes Giftgewächs, das ebenfalls in Europa und Amerika und zwar an Wegen, Hecken und auf Schuttplätzen wächst. Der Stengel ist hohl und blutroth gefleckt, die Blüthen sind weiß und stehen in Dolden zusammen, die der Petersilie

ähnlichen Blätter sind unten über 1 Fuß lang und oben kleiner, und die weißliche Wurzel ähnelt der Pastinak-(Parsnip-)Wurzel. Die Pflanze blüht im Juni und Juli und giebt dann einen mäuseartigen Geruch von sich, den übrigens auch alle Pflanzentheile haben, wenn sie zwischen den Fingern gerieben werden. Alle Theile sind giftig, besonders der Samen, welcher leicht mit Anissamen verwechselt wird und in den kugeligen Früchten mit gekerbten Rippen enthalten ist. Symptome: Schwindel, Erweiterung der Pupille, langsamer und aussetzender Puls, Muskelschwäche, Schlafsucht und Erschwerung der Athemthätigkeit; in einzelnen Fällen auch Erbrechen, Durchfall, Delirien und Betäubung. Der Tod erfolgt durch Lähmung der Athemmuskeln bezw. Erstickung. In Genesungsfällen besteht noch Tage lang Schwäche und Zittern der Beine. Behandlung: Brechmittel (1 Theelöffel Senfmehl oder ½ Theelöffel Brechwurzel in einer Tasse warmem Wasser), Tannin (½ Theelöffel in einer Tasse Wasser) oder als Ersatz dafür Gerbstoff-Abkochungen (Eichen- oder Weidenrinde, Galläpfel), trockene heiße Umschläge auf den Leib und gegen Lähmungserscheinungen Erregungsmittel, Essigklystiere und künstliche Athmung (s. Unglücksfälle und Verletzungen).

Der **berauschende Kälberkropf oder Taumelkerbel** (Anthriscus silvestris) ist fast auf allen Wiesen in Europa so häufig zu finden, daß die Wiesen im Mai und Juni von seinen Blüthendolden ganz weiß erscheinen. Er wird bis zu 3 Fuß hoch, hat einen haarigen, gefurchten Stengel und bringt glatte längliche Früchte, welche zuerst grün sind und später schwarz werden. Die Wurzel hat betäubende Eigenschaften. Behandlung: Brechmittel, Gerbstoff und Erregungsmittel.

Zu den giftigen Doldenträgern gehören noch mehrere Arten von **Rebendolden** (Oenanthe crocata, Oe. fistulosa, Hemlock, Water-Dropwort, u. a. m.), welche ebenfalls giftige Eigenschaften haben. Es sind europäische Pflanzen, von denen aber auch 2 oder 3 Arten in den Ver. Staaten vorkommen. Symptome: Magenreizung (mitunter auch Halsbeschwerden, Heiserkeit, Erbrechen), Störung der Blutcirculation, Schwindel, Convulsionen, Bewußtlosigkeit. Behandlung: Brechmittel, Gerbstoff, Erregungsmittel.

19) Familie der Menispermen:

Der **Kokkelskörnerstrauch** (Anamirta Cocculus), ein in Ostindien und an der Küste von Malabar heimisches Strauchgewächs, dessen Früchte die giftigen Kokkelskörner enthalten. Der wirksame Bestandtheil derselben ist das Pikrotoxin, ein Rückenmarksgift. Diese Körner werden, als Köder mit Käse oder Teig vermengt, gebraucht, um Fische zu betäuben, woher die Pflanze auch den Namen „fischtödtender Mondsame" hat;

der Genuß solcher Fische ist aber (wahrscheinlich) lebensgefährlich. Gewissenlose Brauer benutzen die Körner auch, um Hopfen zu sparen, Nachgährung zu verhüten und ihr Bier (besonders Ale und Porter) berauschender zu machen. Symptome: Uebelkeit, Erbrechen, Leibschmerzen, Schlafsucht, Betäubung, Zittern, Muskelschwäche, Krämpfe, Absonderung eines zähen Speichels, Erweiterung der Pupille und schließlich Verlangsamung der Herzschläge und Athemzüge und allgemeine Lähmung. Behandlung wie bei Strychninvergiftung; s. Brechnußbäume, S. 566.

20) Von den Ranunculaceen (Hahnenfußgewächsen) sind zu erwähnen:

Die verschiedenen Arten von **Küchenschelle** (Pulsatilla). Hierzu gehören mehrere europäische Arten (so die gemeine Küchenschelle oder Osterblume, die auf trockenen, sonnigen Hügeln in Deutschland schon im Anfang des Frühlings braun-violette Blüthen trägt) und die in Amerika, in Minnesota und anderen Staaten westlich vom Mississippi, wachsende Pulsatilla Ludoviciana. Es ist dies eine auf trockenem, sandigem Boden gedeihende Pflanze, welche schon im Anfang des Frühjahrs blasse, purpurfarbene Blüthen trägt, und deren Blätter und Blüthenstengel mit feinen, seidenartigen Haaren besetzt sind (s. Fig. 258). Die giftigen frischen Blätter und Blüthen haben einen schwachen Camphergeruch. Symptome: Uebelkeit, Erbrechen, (schleimiger) Durchfall, vermehrte Schweiß- und Urinabsonderung (mitunter gefolgt von einem bläschen- oder pustelartigen Hautausschlag), eigenthümliche Schmerzen und Gesichtsstörungen. Behandlung: Brechmittel (1 Theelöffel Senfmehl in einer Tasse warmem Wasser und Kitzeln des Halses), große Dosen gepulverter frischer Holzkohle und starker Thee.

Alle Arten von **Hahnenfuß** (Butterblume; Crowfoot, Buttercup). Diese wohlbekannten Blumen mit fünfblätterigen gelben Kelchen und fünfblätterigen grünen Blumenkronen wachsen wie in Europa, so auch in den Ver. Staaten auf allen Wiesen. Zuerst blüht (im Mai und Juni) Ranunculus bulbosus, später die anderen Arten (scharfer Hahnenfuß, Gifthahnenfuß, u. a. m.), so daß dieselben gelben Blüthen bis zum September auf den Wiesen erscheinen. Symptome: Heftige Entzündung im Mund und Halse, weshalb von diesen Pflanzen selten etwas verschluckt werden wird. Ist das doch der Fall, so stellen sich Hitze, Schmerz und Entzündung im Magen ein, ferner Verlangsamung des Pulses und der Athmung und mitunter auch Lähmung der Extremitäten. Behandlung: Gegen die Entzündung im Munde kühlende und adstringirende Mundwasser (Eichenrindeabkochungen, Säuren, Myrrhentinctur-, Borax- und Alaunlösungen, u. a. m.). Wurde etwas verschluckt, so gebe man Brechmittel, schleimige Getränke, Erregungsmittel.

Fig. 259.

Grüne Nieswurz. a) Früchte, b) Same.

Fig. 260.

Schwarze Nieswurz. a) Aufgesprungene Früchte.

Fig. 261.

Sturmhut. a) Früchte, a') aufgesprungene Früchte, b) Längsschnitt der Blüthe.

Fig. 262.

Cypressen-Wolfsmilch. a) Blüthen, a') weibliche Blüthe.

Von den (echten) Nieswurzarten, welche nicht mit den Germern ähnlichen oder gleichen Namens zu verwechseln sind (s. S. 554 und 556), findet sich in den Ver. Staaten als wild wachsende Pflanze nur die **grüne Nieswurz** (Helleborus viridis; s. Fig. 259), und zwar auf Long Island, wohin sie von Europa verschleppt worden ist. Diese, in Mittel- und Süddeutschland, Frankreich und der Schweiz heimische Giftpflanze wird 2 bis 3 Fuß hoch und hat einen nur an den Veräftelungen beblätterten Stengel und (im Frühling) grüne Blüthen. Die **schwarze Nieswurz** (Helleborus niger; s. Fig. 260) wächst in Süddeutschland, der Schweiz, Oberitalien und Frankreich wild; in den Ver. Staaten wird sie hier und da als Zierpflanze cultivirt. Die schwarze Nieswurz hat nämlich ansehnliche weiße oder weißlich-röthliche Blüthen, welche sie nicht selten schon mitten im Winter entfaltet, weshalb sie auch Schnee- oder Weihnachtsrose oder Winterblume genannt wird. Sie hat einen kurz verzweigten Wurzelstock von ziemlich ½ Fuß Länge, die Wurzeln sind zahlreich und dick und die Laubblätter ziemlich ansehnlich und fleischig. Die **stinkende Nieswurz** (Helleborus foetidus) kommt in der Heimath der schwarzen Nieswurz und außerdem in England vor. Sie hat schellenförmige grüne, purpurn gesäumte Blüthen und beblätterte Stengel. Wie diese drei, sind die vielen anderen Nieswurzarten in Griechenland, im Orient, u. s. w. Giftpflanzen, welche auch als Arzeneipflanzen verwandt werden. Symptome: Speichelfluß, Erbrechen, Schwindel, Erweiterung der Pupille, vermehrte Harnabsonderung, Betäubung, Gesichtsstörungen, bei kleinen Dosen verlangsamter und bei großen Dosen beschleunigter Herzschlag (Puls), Athembeschwerden und kalte Haut. Behandlung: Brechmittel (je 1 Theelöffel Senfmehl in einer Tasse warmem Wasser und Kitzeln des Rachens), trockene heiße Umschläge, Erregungsmittel (Whiskey, Brandy oder je 15 Tropfen Salmiakspiritus in 3 Eßlöffeln Wasser); gleichzeitig gebe man starken Thee und erregende Dosen (für Erwachsene je 15—25 Tropfen) Opiumtinctur. Der Patient bleibe ruhig liegen. Künstliche Athmung. Bei beschleunigtem Herzschlag sehe man von Erregungsmitteln ab.

Der **Sturm-** oder **Eisenhut** (Aconite, Monkshood, Wolfsbane) kommt in den Ver. Staaten in zwei wild wachsenden Arten vor. Die eine derselben hat einen aufrechten Stamm von 2 bis 6 Fuß Höhe. Diese Pflanze, welche vom Staate New York herab bis nach Georgia wild wächst, wie andere Sturmhutarten aber auch in anderen Theilen der Ver. Staaten cultivirt wird, hat ferner violette oder blaue Blüthen, von deren, einem Helm mit geschlossenem Visier ähnlicher Form sie ihren Namen erhielt, und handförmige Blätter, welche auf der oberen Seite dunkelgrün sind und beim Kauen ein Gefühl der Erstarrung im Munde hervorrufen.

Die Pflanze blüht im Juli und August, und stehen die Blüthen in langen Trauben oder pyramidalen Sträußen an den Spitzen der Zweige (s. Fig. 261). Die Blätter haben Aehnlichkeit mit denen des Sellerie oder des Sauerampfer. Alle Theile der Pflanze sind giftig, besonders aber die Wurzel, welche ihre bösartigen Eigenschaften auch im getrockneten Zustand beibehält. Sie wird leicht mit Meerrettig verwechselt und merke man sich deshalb folgende Unterscheidungszeichen. Die Sturmhutwurzel ist dunkelbraun, verhältnißmäßig kurz (wie eine Rübe) und spitz zulaufend, wogegen der Meerrettig äußerlich hellbraun und lang ist und nicht so spitz zuläuft. Bei einem Schnitt durch die Sturmhutwurzel wird sich die zuerst weiße Schnittfläche an der Luft bald röthlich färben, während die Fläche eines Schnittes durch Meerrettig weiß bleibt. Letzterer schmeckt bitter und beißend, und das Kauen der Sturmhutwurzel verursacht (wie das der Blätter) ein Gefühl der Erstarrung und Prickeln im Munde. Die zweite wild wachsende Sturmhutart der Ver. Staaten ist Aconitum reclinatum. Diese Pflanze kommt in dem Alleghany-Gebirge, Virginien und weiter südlich vor und hat einen 3 bis 8 Fuß langen am Boden liegenden Stamm und weiße Blüthen. Andere Arten dieser Giftpflanze wachsen wild in Deutschland und anderen Ländern Europas, in Asien, u. a. m. oder werden als Gartenzierpflanzen cultivirt. Alle diese Arten haben wie die oben zuerst genannte einen aufrechten Stamm, traubenförmig gestellte Blüthen, u. s. w. Die Farbe der letzteren ist aber verschieden (weiß, gelb, rosenfarbig, violett, blau). Die wirksamen Bestandtheile im Sturmhut sind das äußerst giftige Alkaloïd Aconitin und zwei Basen (Napellin und Aconellin). Symptome: Vielleicht schon nach wenigen Minuten und spätestens nach einer Stunde stellen sich Brennen und Prickeln im Mund und Schlund ein, ferner Speichelfluß, Magenschmerz, Erbrechen und Durchfall, Ameisenlaufen und Kribbeln in den Finger- und Zehenspitzen, Störungen oder Verlust des Gesichts, des Gehörs und der Sprache, Schwindel, Betäubung (dabei bleibt aber das Bewußtsein erhalten), Erweiterung der Pupille, Sinken des Pulses, Athembeschwerden, kalte, klebrige Schweiße und Blauwerden des Gesichts. Behandlung: Brechmittel (je 1 Theelöffel Senfmehl in einer Tasse warmem Wasser oder 20 Gran weißer Vitriol, d. i. schwefelsaures Zinkoxyd, in einer halben Tasse Wasser), Gerbsäure (Tannin resp. Galläpfel-, Eichen- oder Weidenrindeabkochungen, starker schwarzer Kaffee oder grüner Thee), Erregungsmittel (Whiskey oder Brandy alle 10 Minuten theelöffelweise, Salmiakgeist in Dosen von je 15 Tropfen in 3 Eßlöffeln Wasser), Senfpflaster auf Magengegend, Fußsohlen, u. a. m., Reiben des Patienten.

Der **Ritterſporn** (Larkspur). Diese bekannte Pflanzengattung umfaßt mehrere Arten, welche in den Ver. Staaten heimisch oder naturalisirt

sind. Alle Arten besitzen eine schwach narcotische Wirkung, und zwar ist diejenige des südeuropäischen Ritterſporn am kräftigſten. Der Samen desſelben, welcher unter dem Namen Stephans- oder Läuſekörner bekannt iſt, wird vielfach gegen Ungeziefer (Läuſe, Krätzmilben) angewendet und giebt leicht, d. h. wenn die Haut an der Anwendungsſtelle verletzt iſt, zu Vergiftung Veranlaſſung. Symptome und Behandlung wie bei dem Vorhergehenden.

Zu den Ranunculaceen gehören noch: der **Akelei** (Columbine), von welchem eine Art (der canadiſche A.) in den Ver. Staaten heimiſch iſt und eine andere (der gemeine A.) daſelbſt als Zierpflanze cultivirt wird, ferner alle Arten **von Teufelsauge** (Adonisröschen, Pheasant's-Eye) und von **Waldrebe** (Virgin's Bower). Alle dieſe Pflanzen ſind giftig und rufen mehr oder minder ſchwere Symptome hervor. Behandlung: Brechmittel, Gerbſtoff, Erregungsmittel.

21) Euphorbiaceen:

Dazu gehören die vielen Arten von **Wolfsmilch** (Spurge), welche ſämmtlich in allen ihren Theilen einen ſcharfen Milchſaft enthalten. Die bekannteſte deutſche Art, die Cypreſſen-Wolfsmilch (ſ. Fig. 262), kommt auch, aber ſeltener, in den Ver. Staaten vor. Von den hier heimiſchen Wolfsmilcharten ſind beſonders Euphorbia corollata (Milk Weed), eine 2 bis 5 Fuß hohe Pflanze mit Blüthendolden und gelblicher Wurzel mit mehreren Stämmen, und Euph. Ipecacuanha (amerikaniſche Brechwurzel) zu erwähnen; letztere Pflanze wächſt (wie die erſtgenannte) vorzugsweiſe auf trockenem ſandigem Boden und findet ſich am häufigſten in New Jerſey an den Ufern des Delaware. Symptome: Aeußerlich Entzündung und Blaſenbildung, innerlich Reizung des Darmcanals, Uebelkeit, Erbrechen, Durchfall, Kopfſchmerz, Schwindel. Behandlung: Brechmittel, ſchleimige Getränke, Mohnabkochungen, Klyſtiere von Haferſchleim und bei heftigen Leibſchmerzen warme Umſchläge von Leinſamen.

Der **gemeine Wunderbaum** (Ricinus communis, Castor Oil Plant; ſ. Fig. 263) iſt eine in Oſtindien heimiſche Pflanze, welche in allen gemäßigten und warmen Klimaten vielfach cultivirt wird. In letzteren ein Baum, entfaltet ſich dieſe Pflanze in kälteren Ländern (Mitteldeutſchland, Ver. Staaten) nur zu einem krautartigen Gewächs, das aber mitunter eine Höhe von 10 Fuß erreicht. Die Frucht iſt eine rundliche Kapſel mit vielen Stacheln und enthält 3 Fächer, in deren jedem ſich ein Same befindet. Dieſe Samen, aus welchen das Ricinus- oder Caſtor-Oel gepreßt wird, ſind ſehr giftig. Drei davon reichen hin, einen Menſchen zu tödten. Symptome: Gewöhnlich erſt nach mehreren (2 bis 5 Stunden) ſtellen

Giftpflanzen.

Fig. 263.

Wunderbaum (Ricinus communis). a) Frucht, b) Blüthe, c) Same

Fig. 264.

Giftsumach.

Fig. 265.

Fußblatt. a) Frucht, b) Blüthe.

sich Colikschmerzen, Erbrechen und Durchfall ein; mitunter sind die Entleerungen blutig. Weitere Erscheinungen sind: Kälte der Haut und kalter Schweiß, Durst, Ruhelosigkeit, schwacher Puls. Behandlung: Man reiche dem Patienten große Dosen frischer, fein gepulverter Holzkohle, dann Brechmittel und dann wieder Holzkohlenpulver und starken Thee. Eventuell ist dieses Abwechseln von Brechmitteln und Holzkohle zu wiederholen.

Zu diesen Pflanzen gehören ferner: Croton Tiglium, in Ostindien heimisch, aus dessen Samen das Croton-Oel bereitet wird; der im tropischen Amerika wachsende **Manischellenbaum,** der ostindische **Blindbaum** und der **Maniok-** oder **Kassawastrauch,** der in Tropenländern heimisch ist (vergl. Amygdaleen). Alle diese Pflanzen enthalten einen giftigen Saft, der mehr oder weniger schwere Symptome verursacht. Behandlung, wie oben bei Wolfsmilch oder Ricinus angegeben.

22) Terebinthengewächse (Therebinthaceen) sind die verschiedenen giftigen Arten von

Sumach (Rhus), von denen eine, der japanische Firnissumach, in China und Japan vorkommt, während vier, der Giftsumach, die californische Gifteiche, der amerikanische Firnissumach und Rhus pumila, in Nordamerika heimisch sind. Der Giftsumach (Poison Ivy, Three Leaf Ivy, Poison Vine, Poison Oak; s. Fig. 264) ist eine von Canada bis nach Georgia verbreitete, bis zu 3 Fuß hohe Pflanze, welche in Wäldern, auf Feldern und längs Zäunen wächst, im Juni und Juli blüht und dreizählige Blätter und als Früchte Beeren hat. Die californische Gifteiche (Poison Oak, Hiedra der Spanier) ist eine in Wäldern und auf trockenen Abhängen gedeihende Pflanze, welche gewöhnlich einen Strauch bildet, mitunter aber auch Baumstämme umschlingt. Die Blätter sind kurz, die Blüthen in Rispen gestellt und die Früchte weiße Beeren. Der amerikanische Firnissumach (Swamp Sumach, Poison Dogwood, Poison Elder) wächst überall in Canada und den Ver. Staaten in sumpfigen Gegenden als Strauch oder kleiner Baum bis zu über 20 Fuß Höhe. Die Blätter sind unpaarig gefiedert, d. h. an der Spindel des Blattes stehen sich 4 oder 5 Paare von Blättchen gegenüber, und an der Spitze der Spindel befindet sich ein Endblättchen; die Blüthen (im Juni und Juli) sind klein, grünlich und in Rispen geordnet und die Früchte (Beeren) grünlich-weiß. Die letzte der giftigen Sumacharten endlich ist der in Nord-Carolina heimische Rhus pumila, eine durchschnittlich 1 Fuß hohe Strauchpflanze mit unpaarig gefiederten Blättern, Rispenblüthen und rothen, behaarten Früchten. Eine Vergiftung durch diese Pflanzen findet bei vielen Personen, welche für das betr. Gift empfänglich sind, schon

dann statt, wenn sie nur in die Nähe der Pflanzen kommen; andere Personen erkranken erst, wenn sie mit einer Sumachart in Berührung kamen, und wieder andere Personen bleiben auch dabei unbehelligt. Die Symptome einer solchen Vergiftung sind rothlaufähnlicher Ausschlag, Stechen, Brennen, Anschwellung, Bläschen und allgemeine Krankheitserscheinungen (Benommenheit, Uebelkeit, u. a. m.). Besonders stark ist die Anschwellung meist im Gesicht, oft bis zur Verzerrung der Züge. Die Symptome stellen sich bald nach Berührung mit diesem Pflanzengift ein und verschwinden gewöhnlich nach einer Woche unter Abschälung der Haut. Innerlich genommen wirkt Sumach reizend narcotisch. Mit den Symptomen einer Reizung des Verdauungscanals (Schmerzen, Erbrechen) stellen sich ein: Mattigkeit, Delirium, Fieber, krampfhaftes Zucken der Glieder, Erweiterung der Pupille, beschleunigtes Athmen und zuerst starker und voller und nachher schwacher und rascher Puls. Behandlung: Bei äußerlicher Vergiftung verordnet man kühlende Diät, salinische Abführmittel (s. Recept No. 8, S. 494) und örtliche kalte Bleiwasserumschläge. An Stelle der letzteren kann man auch Umschläge machen mit Mischungen von kaltem Wasser und Baking Soda (1 Theelöffel voll auf 1 Pint Wasser), oder Salmiakgeist (1 Eßlöffel voll auf 1 Pint Wasser) oder Kalk- oder auch nur Seifenwasser. Gegen die Wirkungen der californischen Gifteiche wird besonders empfohlen, die betr. Stellen mit einem Extract oder frischen Theilen der zu den Compositen gehörigen Pflanze Grindelia robusta einzureiben. Gegen innerliche Vergiftung mit Sumach gebe man, um das Erbrechen zu fördern, warmes Wasser und kitzle den Rachen; ferner verabreiche man kohlensaures Natron in Lösung und salinische Abführmittel und gegen Ausschlag gebrauche man Bleiwasser- oder einen anderen der oben angegebenen Umschläge.

23) Cucurbitaceen oder Kürbisgewächse sind kletternde oder kriechende Pflanzen mit abwechselnden rauhhaarigen Blättern, welche gewöhnlich in der Achse einer Ranke stehen, und fünfblätterigen oder auch nur fünfzipfeligen Blumenkronen, welche an ihrem Grunde mit dem Kelche verwachsen sind. Von diesen Pflanzen sind giftig bezw. enthalten irritirende Gifte:

Die **weiße** und die **zweihäusige Zaun-** oder **Gichtrübe** (Bryony), zwei kletternde Pflanzen mit herzförmigen, fünftheiligen Blättern, kleinen gelben Blüthen und schwarzen resp. rothen erbsengroßen Beerenfrüchten. Am giftigsten sind diese und die spindelförmige, mitunter verzweigte, 1 bis 2 Fuß lange Wurzel, welche außen gelblich-grau ist, einen üblen Geruch hat, welcher beim Trocknen zum großen Theil verloren geht, und scharf und bitter schmeckt. Andere Arten dieser Pflanze, darunter die in Nord-

amerika (auf feuchtem Grunde von Georgia bis Louisiana) heimische „amerikanische" Zaunrübe, sind nicht mehr als giftig zu bezeichnen, werden aber auch hie und da wie die beiden oben genannten Arten als wassertreibende Arzeneipflanzen (bei Wassersucht) verwendet. Symptome: Entzündung der Schleimhaut des Verdauungscanals, Erbrechen und meist auch Durchfall, Schwindel, Delirium, Erweiterung der Pupille, Sinken der Körpertemperatur, schwacher Puls, kalter Schweiß. Behandlung: Oel, schleimige Getränke, Mohnabkochungen, Klystiere von Haferschleim, Erregungsmittel.

Die **Springgurke** oder der **Eselskürbis** (Elaterium officinale) ist eine in Südeuropa an dürren und steinigen Orten wild wachsende, anderswo aber auch in Gärten gezogene Pflanze, deren gurkenartige Frucht, wenn reif geworden, die merkwürdige Eigenschaft hat, von ihrem Stiel plötzlich abzuspringen und den Samen und wässerigen Saft mit großer Gewalt auszuspritzen. — Ferner gehören hierher die in Ostindien heimische **Balsamgurke** und den im Orient wachsende **Coloquintengurke.** Die Früchte der letzteren, unter dem Namen Coloquinten bekannt, sind gelb und von der Größe einer kleinen Apfelsine; in dem schwammigen Fleisch sind zahlreiche weiße oder bräunliche Samenkörner enthalten. Symptome und Behandlung bei Vergiftungen mit diesen Pflanzen s. oben Zaunrübe.

24) Zu den Clusiaceen gehören die in Ost- und Hinterindien heimischen

Gummiguttbäume, welche das drastisch wirkende, auch in der Heilkunde verwendete und als Farbe geschätzte Gummigutt liefern. Aus letzterem Grunde, d. h. weil es als Malerfarbe gebraucht wird, sind zufällige Vergiftungen mit diesem (erhärteten) Milchsaft der genannten Bäume nicht selten. Symptome: Schmerzen im Verdauungscanal, Würgen, Erbrechen (das Erbrochene zeigt eine hochgelbe Farbe), vermehrte Harnabsonderung und nervöse Störungen. Behandlung: Oel, schleimige Getränke Klystiere von Haferschleim, Mohnabkochungen.

25) Von den Phytolaccaceen gehört hierher:

Die **gemeine Kermesbeere** (Poke, Scoke, Gargot Weed), eine in Nordamerika und Südeuropa heimische Pflanze, welche längs Zäunen, Waldsäumen und hauptsächlich auf unbebauten Feldern wächst. Sie erreicht eine Höhe von 6 bis 8 Fuß, bekommt im Juli grünlich-weiße Blüthen und im Herbst als Früchte dunkelrothe, fast schwarze, glänzende Beeren. Oft sieht man Blüthen, unreife (grüne) und reife Früchte an derselben Pflanze zu gleicher Zeit. Mit dem Reifen der Früchte färbt sich

auch der vorher grüne Stengel purpurroth. Die jungen Schößlinge der Pflanze werden (wie Spinat zubereitet) als Nahrungsmittel und die reifen Beeren zum Rothfärben verwendet. Aeltere Blätter, Früchte und besonders die Wurzel sind nicht zu genießen, weil sie einen giftigen, Erbrechen erregenden Saft enthalten. Symptome: Erbrechen, Durchfall, Muskelschwäche, Benommenheit des Kopfes, Betäubung, Ameisenlaufen über den ganzen Körper. Behandlung: Brechmittel (1 Theelöffel Senfmehl oder ½ Theelöffel Brechwurzelpulver in einer Tasse warmem Wasser) bei gleichzeitigem Kitzeln des Rachens; nach dem Erbrechen gebe man große Dosen frischer gepulverter Holzkohle und starken Thee.

26) Von den Coriarien ist zu erwähnen:

Der **myrtenblätterige Gerberstrauch** (Coriaria myrtifolia), eine in Südeuropa wild wachsende Strauchpflanze, welche wegen ihrer schönen, zum Schwarzfärben benutzten Blätter auch anderswo in Gärten cultivirt wird. Die Blätter und die schwarzen, erbsengroßen Früchte enthalten ein narcotisches Gift. Symptome: Erbrechen, Schwindel, Betäubung, Krämpfe. Behandlung: Brechmittel, Gerbstoff, Erregungsmittel und eventuell Essig- und Kaltwasserwaschungen und Umherführen des Patienten.

27) Von den Papilionaceen (Schmetterlingsblüthigen) sind giftig:

Alle Arten von Bohnenbaum, besonders der **Goldregen** (Golden Chain) die bekannte Zierpflanze, welche auch in den amerikanischen Gärten häufig anzutreffen ist. Der giftige Bestandtheil des Goldregens, dessen Blumen oft von Kindern beim Spiel hinuntergeschluckt, und dessen Wurzeln mit Süßholz und dessen Schoten und Samen leicht mit Erbsen verwechselt werden, ist ein Alkaloïd (Cytisin). Symptome: Erbrechen, Durchfall, Krämpfe, bläuliches Gesicht, Schlafsucht, Kälte, Gefühllosigkeit der Haut; mitunter ist der Urin grün. Behandlung: Brechmitttel, Gerbstoff, Erregungsmittel. Während und nach der Reconvalescenz bleibt (oft noch Monate lang) Verdauungsschwäche zurück.

Zu dieser Pflanzenfamilie gehören ferner mehrere schwach giftige Arten der **Kronwicke und Physostigma venenosum,** eine in Westafrika wachsende Pflanze, von der nur die Bohne (Calabarbohne, Alkaloïd Eserin) giftig ist. Bei Vergiftungen mit Kronwicke sind Symptome und Behandlung, wie oben bei Goldregen angegeben. Bei Vergiftung durch den Genuß von Calabarbohnen stellen sich folgende Symptome ein: Erbrechen, Durchfall, Schwindel, lähmungsartige Schwäche der Muskeln, Herabsetzung und Unregelmäßigkeit der Herzthätigkeit, Speichel- und

Thränenfluß, kalter Schweiß und Kälte der Gliedmaßen. Behandlung: Brechmittel, Gerbstoff (Tannin oder Abkochungen von Eichen- oder Weidenrinde oder Galläpfeln), Erregungsmittel und eventuell kalte Bespritzungen und künstliche Athmung.

28) Unter den Oleaceen (Oelbaumgewächsen) ist der

Liguster (Privet) giftig; derselbe ist auch unter den Namen **Hartriegel**, Rainweide, Beinholz und Tintenbeerstrauch bekannt. Er ist eine 4 bis 10 Fuß hohe Strauchpflanze, welche gewöhnlich längs Wegen und Zäunen wächst und mitunter zu Hecken angepflanzt wird. Seine Blätter sind von einem bitter zusammenziehenden Geschmack; seine weißen, angenehm riechenden Blüthen, welche rispenförmig beisammenstehen, entwickelt er im Juni und Juli, und bekommt er im Herbst als Früchte süß-bitterlich schmeckende Beeren, welche bisweilen zum Färben verwendet werden. Häufig kommt es dadurch zu Vergiftungen, daß Kinder diese Beeren essen. Symptome: Erbrechen, Durchfall und (in schweren Fällen) Betäubung und Krämpfe. Behandlung: Brechmittel (Kitzeln des Rachens und 1 Theelöffel Senfmehl in einer Tasse warmem Wasser); nach dem Erbrechen große Dosen frischer gepulverter Holzkohle und starken Thees.

29) Papaveraceen (Papavergewächse) sind eine Familie krautartiger Pflanzen mit gelbem oder weißem Milchsaft, der entweder narcotisch oder reizend wirkt. Der narcotische Stoff ist besonders kräftig in dem eingetrockneten Milchsaft der unreifen Früchte des im Orient gebauten **Garten-** oder **Schlafmohns**, d. h. im Opium. Auch in anderen Ländern wächst diese Pflanze, indessen verliert sie dort an narcotischer Kraft.

Das **Opium** wird gewonnen, indem man, wenn die Mohnblüthe abgefallen ist, die Kapsel ritzt. Dabei dringt aus letzterer jener weißliche Milchsaft, welcher bald darauf zu einer klebrigen, bräunlich-gelben Masse erhärtet und dann von der Mohnkapsel abgeschabt wird. Später wird dieser erhärtete Mohnsaft mit Speichel zusammengeknetet, da die Orientalen glauben, daß der Saft durch Wasser verdorben wird, und schließlich kommt der Saft in dieser Form als Opium in den Handel. Das Opium enthält 32 verschiedene Stoffe (Morphium, Papaverin, Meconium, Codeïn, Narceïn, Thebaïn, Narcotin, u. s. w.), in denen man sämmtlich das wirksame Princip des Opiums, aber freilich in sehr ungleichem Grade und mit verschiedenen Nebenwirkungen wiederfindet. Das Opium ist eines der vorzüglichsten Heilmittel; es mildert und beseitigt Schmerzen, verschafft Ruhe und Schlaf, unterdrückt Blutflüsse und hemmt übermäßig gesteigerte Darmthätigkeit. Seine narcotische Wohlthätigkeit wird aber auch

vielfach mißbraucht, indem man es als Berauschungsmittel verwendet. Die acute Opiumvergiftung kündigt sich durch folgende Symptome an: Schwere des Kopfes, Schwindel und allgemeine Erschlaffung. Darauf folgen Schlafsucht, Betäubung, Bewußtlosigkeit, Verlangsamung des Athmens und des Pulsschlags, Schnarchen, Verengerung der Pupille, Verstopfung, Kälte der Haut, Harnverhaltung und Geruch des Schweißes und Urins nach Opium. Diese Symptome treten meist erst nach Verlauf einer halben oder selbst mehrerer Stunden ein. Behandlung: Brechmittel, starker schwarzer Kaffee oder Thee, Essigwaschungen, beständiges Umherführen des Kranken, Eisumschläge auf den Kopf und kalte Uebergießungen, Senfpflaster auf die Waden, warme Hand- und Fußbäder, künstliche Athmung. Als Gegengift wendet der Arzt Atropin an.

Zu einer chronischen Opiumvergiftung kommt es in Folge längeren Mißbrauchs des Opiums und Morphiums als Berauschungsmittel. Ersteres, das Opium, wird gegessen oder geraucht (namentlich im Orient und in Asien), letzteres wird unter die Haut eingespritzt. Symptome: Abmagerung, Blässe, Hohläugigkeit, Muskelschwäche, beständiges Kältegefühl, Appetitmangel, zuerst Verstopfung und später Diarrhöen, Schwindel, Kopfschmerz, Vergeßlichkeit, Verstimmung und Mangel an Arbeitskraft und -lust, welcher sich nach und nach zu vollständiger geistiger und körperlicher Kraftlosigkeit und Willenlosigkeit steigert. Schließlich geht der Patient an Wassersucht zu Grunde. Die Behandlung solcher Vergiftungen ist eine schwierige. Wie bei allen chronischen Vergiftungen ist es auch in diesen Fällen die Hauptsache, daß die weitere Zufuhr des Giftes in den Körper unterbrochen und für Kräftigung des Körpers durch eine geregelte, gesunde Lebensweise Sorge getragen wird. Die meisten Opium- resp. Morphiumsüchtigen sind aber trotz des ihnen drohenden Schicksals zu schwach, dem Laster zu entsagen, und wissen sich selbst bei genauer Beaufsichtigung heimlich das verbotene Gift zu verschaffen. Es ist daher immer gerathen, einen solchen Kranken in einer Heilanstalt unterzubringen.

Zu warnen ist auch vor dem Gebrauch, schreienden Kindern zur Beruhigung eine Abkochung von Mohnköpfen in Milch (Mohnmilch) zu reichen. Trotzdem unser einheimischer Mohn nicht so stark narcotisch wirkt, wie der orientalische, ist seine betäubende Kraft doch hinreichend, daß durch den Genuß von Mohnmilch Kinder getödtet werden können. Aus gleichem Grunde verbiete man den Kindern übermäßigen Genuß von Mohnkörnern. Ein anderer Gebrauch, welcher oft von Müttern geübt wird, welche einem Lebenserwerb nachzugehen haben, — nämlich der, Säuglinge durch Opiumtropfen zu beruhigen, verbietet sich aus dem Gesagten von selbst.

Von den Papavergewächsen, welche einen reizenden Saft enthalten, ist das **gemeine Schöllkraut** (Celandine) zu erwähnen, eine 1 bis 2 Fuß hohe Pflanze, welche in Europa und den Ver. Staaten an alten Häusern und schattigen Mauern und auf felsigem Grunde wild wächst. Der Stengel ist hellgrün und behaart, die ebenfalls hellgrünen Blätter sind ungefähr 6 Zoll lang und gefiedert, die Blüthen sind gelb, und die Frucht ist eine schmale Schote mit vielen Samen. Der giftige, gelbe Saft der Pflanze wird vom Volke zur Vertilgung von Warzen und Hühneraugen angewendet. Symptome: Aeußerlich Entzündung und Bläschenbildung, innerlich Erbrechen, Durchfall, vermehrte Harnabsonderung, Magenschmerzen. Behandlung: Brechmittel, schleimige Getränke, starker Thee.

30) Amygdaleen (Steinfruchtgewächse):

Der **Bittermandelbaum,** ein aus Asien stammender, jetzt auch in allen Mittelmeerländern und selbst in Süddeutschland im Freien wachsender Baum, hat als Frucht einen, in einer doppelten Hülle eingeschlossenen Kern (die bittere Mandel), in welchem zwei Stoffe, das Amygdalin und das Emulsin, aufgefunden wurden. Letzteres erzeugt, wenn es unter Zutritt von Wasser mit dem Amygdalin in chemische Wechselwirkung gebracht wird (z. B. beim Verdauungsproceß) eine Art Gährung, wobei das Amygdalin in Blausäure, Bittermandelöl und Zucker zerfällt. Die süßen Mandeln führen nur Emulsin, sind also ungefährlich, wohl aber findet sich Amygdalin resp. Blausäure auch in den Blüthen und Fruchtkernen anderer Steinfruchtgewächse (Kirschlorbeer, Pfirsiche, Kirschen, Aprikosen, Pflaumen), ferner in den Blüthen und Fruchtkernen von Kernobstgewächsen (Aepfeln, Birnen) und in den Wurzeln der schon oben erwähnten Maniokpflanze (s. S. 576).

Die **Blausäure,** welche übrigens auch auf unorganischem Wege zubereitet werden kann, ist eines der furchtbarsten, wenn nicht das schrecklichste Gift; es vereinigt die schlimmen Eigenschaften von Opium und Strychnin in sich und lähmt von allen Giften am schnellsten das ganze Nervensystem. Wenige Tropfen reiner Blausäure genügen, den Tod in kurzer Zeit herbeizuführen; bei Kindern können schon 4 bis 6 bittere Mandeln, welche etwa $\frac{1}{8}$ Gran Blausäure enthalten, bedenkliche Erscheinungen hervorrufen. Dabei braucht diese Säure, um giftig zu wirken, nicht erst in den Verdauungscanal gebracht zu werden; sie wird von den Schleimhäuten und selbst von der äußeren Haut aufgesogen und beginnt ihre tödtliche Wirkung, sobald sie in das Blut gelangt. Je schneller das geschieht, um so schneller wirkt sie, weshalb Einspritzung von Blausäure in die Arterien oder Einathmung von Blausäuredämpfen fast augenblicklichen Tod zur Folge

haben. Abgesehen von der Stärke und Menge des Giftes hängt der Verlauf einer Blausäurevergiftung natürlich auch von der Widerstandsfähigkeit des Kranken ab; zieht sich der Verlauf einer Vergiftung länger als eine Stunde hin, so ist Rettung möglich. Symptome: Das sicherste Zeichen einer Blausäurevergiftung ist der Geruch nach bitteren Mandeln, welcher sich nach jeder Ausathmung bemerkbar macht. Letztere selbst ist erschwert und rasselnd und geht in großen, unregelmäßigen Pausen vor sich, Bewußtsein und Gefühl des plötzlich hingesunkenen Patienten sind verschwunden, die glänzende Pupille ist erweitert, und die Augäpfel stehen unbeweglich offen und treten hervor. Weitere Erscheinungen: kleiner Puls, Kälte der Gliedmaßen, Schaum vor dem Munde, Zuckungen und Krämpfe. Behandlung: Brechmittel und Kitzeln des Rachens, Reizmittel (Aether, Kampfer, Salmiakgeist und kalte Uebergießung des Kopfes und Rückgrats, womöglich im warmen Bade, starker schwarzer Kaffe), künstliche Athmung. Das chemische Gegenmittel, das aber wohl immer nicht schnell genug beschafft werden kann, ist eine Mischung von hydratischem Schwefeleisen mit gebrannter Magnesia und Wasser und Eisenoxydulhydrat.

Das **Cyankalium,** eine blausäurehaltige Verbindung, welche als eine graue oder weiße, etwas faserige Masse in den Handel kommt und bei gewissen Gewerben (hauptsächlich in der Photographie und der galvanischen Versilberung und Vergoldung) verwendet wird, ruft dieselben Vergiftungserscheinungen wie die Blausäure hervor; auch die Behandlung ist dieselbe, wie oben angegeben. Arbeiter, welche mit Cyankali zu thun haben, sollten recht vorsichtig sein und namentlich sollten Arbeiter, welche Blausäuredämpfe einzuathmen haben, wie solche sich bei der galvanischen Versilberung und Vergoldung entwickeln, darauf achten, daß die Fabrikräume immer gut gelüftet sind, und ferner, ob sich Vergiftungssymptome (Kopfschmerz, Ohrensausen, Schwindel, Herzklopfen, Schlafsucht, Athemnoth, Ausschläge, Geschwüre) zeigen. In diesem Falle ist die Beschäftigung sofort aufzugeben und der Körper zu kräftigen (s. S. 524).

Es ist auch gerathen, bei der Verwendung von Bittermandelöl (um Liqueuren, Torten, Puddings, u. s. w. einen angenehmen Geschmack und Geruch zu geben) vorsichtig zu sein. 20 Tropfen dieses Oels können das Leben gefährden. Stellen sich nach Genuß von Getränken und Speisen der angegebenen Art Vergiftungssymptome ein, die auf Blausäure schließen lassen, so säume man nicht, Brechmittel zu verabreichen und eventuell die weitere Behandlung der Blausäurevergiftung anzuwenden.

31) Zu den Primulaceen (Primelblüthigen) gehört:

Das **Alpenveilchen,** Schweinsbrot oder die europäische Erdscheibe (Sow Bread), eine in Südeuropa heimische Pflanze, welche wegen ihrer

Schönheit überall als Zierpflanze cultivirt wird. Dieselbe ist finger- bis spannhoch, hat herzförmig nierenförmige Blätter, welche auf der oberen Seite mit einer weißlichen Zeichnung versehen und unten röthlich sind, und langgestielte purpurrothe Blüthen. Die außen fast schwarze und innen weiße Knolle enthält einen scharfen Saft. Symptome: Entzündung des Verdauungscanals, (blutiger) Durchfall, kalte Schweiße und Convulsionen. Behandlung: Brechmittel, schleimige Getränke, Erregungsmittel.

32) Sapindaceen:

Mehrere Arten von **Paullinia,** südamerikanischen Kletterpflanzen, von denen besonders Paullinia cururu zu erwähnen ist, deren Saft das Wurarapfeilgift liefert. Symptome und Behandlung wie bei Strychnin (S. 566) angegeben.

33) Ericaceen (Heidegewächse) sind Pflanzen, von denen die folgenden einen giftigen Saft enthalten:

Der **Berglorbeer** (Calico Bush, Lambkill, Big-leaved Ivy, Spoon Wood) ist ein mitunter Baumhöhe erreichender Strauch, welcher östlich von Ohio und Kentucky von Maine bis nach Florida herab auf feuchtem Boden in Wäldern, auf Hügeln und Bergen gedeiht und im Juni und Juli weiße, rothgefleckte Blüthen hat. Die Blätter sind glatt und auf beiden Seiten dunkelgrün. Symptome: Uebelkeit, Magenschmerzen, Gesichtsstörungen, Kälte der Haut und Extremitäten, erschwertes Athmen. Behandlung: Brechmittel, Senfpflaster auf das Rückgrat und Reizmittel (Brandy, u. s. w).

Der **Sumpfporst** oder das Mottenkraut (Ledum palustre) ist eine 2 bis 3 Fuß hohe Strauchpflanze, welche in Europa, Asien und Nordamerika (bis herab nach Pennsylvanien) auf sumpfigem Boden wächst. Er hat immergrüne, schmale, lederartige und unten rostfarbig-filzige Blätter und weiße, selten rosenrothe Blüthen und Dolden am Ende der Zweige. — Die **poleiblätterige Andromeda** (falscher Porst, Wild Rosemary) ist eine 1 bis 2 Fuß hohe, immergrüne Strauchpflanze, die in den Ver. Staaten von New England bis nach Wisconsin auf Torfboden und an Teichufern wächst. Die Blüthen sind weiß oder rosenroth. Symptome und Behandlung s. oben bei Berglorbeer.

34) Unter die Ampelideen (Rebengewächse) gehört:

Der **wilde Wein** (epheuartige oder fünfblätterige Klimmstaude; American Ivy, Virginia Creeper). Es ist dies ein kletternder Strauch mit grünlichen Blüthen in Doldentrauben, auf welche als Früchte erbsen-

große, schwarzblaue, sauer schmeckende Beeren folgen. Die Blätter werden im Herbst scharlachroth. Durch Kauen der Blätter, Blüthen oder Früchte sind schon viele Kinder vergiftet worden. Symptome: Erbrechen, Durchfall, Erweiterung der Pupille, Schwächegefühl, Schlafsucht, Kräfteverfall. Behandlung: Brechmittel, Milch, Erregungsmittel.

35) Von den Berberideen (Berberitzengewächsen) ist anzuführen

Das **Fußblatt** (Maiapfel, Entenfuß, May Apple, Mandrake; s. Fig. 265), eine in den Ver. Staaten heimische, etwa 1 Fuß hohe Pflanze, welche auf Torfboden und an feuchten, schattigen Plätzen wächst. Der Stamm theilt sich in je zwei Blattstengel, zwischen denen eine (weiße) Blüthe sitzt. Die Blätter sind handförmig gelappt, oben gelblich-grün und unten heller und leicht behaart. Die Früchte (im September) sind ovale, gelbe Beeren. Die Wurzel ist gewöhnlich mehrere Fuß lang, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dick und außen braun. Früchte, Blätter und Wurzel enthalten (letztere beiden in höherem Grade) einen scharfen Saft. Die Wurzel wird häufig vom Volke zu Heilzwecken (als Abführmittel und Arzenei gegen Lebercongestionen, u. a. m.) gesammelt und getrocknet. Dabei verliert sie aber ihre giftigen Eigenschaften nicht, weshalb ihre Anwendung ohne ärztliche Vorschrift nicht selten zu Vergiftungen führt. Symptome: Uebelkeit, Erbrechen und Durchfall; bisweilen enthalten die Stuhlentleerungen Blut. Behandlung: Brechmittel (1 Theelöffel Senfmehl oder $\frac{1}{2}$ Theelöffel Brechwurzel in einer Tasse warmem Wasser und später gegen die Schmerzen Opiumtropfen (höchstens 3 oder 4 Dosen von je 5 (für Kinder) oder je 15 Tropfen (für Erwachsene), halbstündlich zu geben). Ferner vermeide man Salz, trinke Milch (am besten Buttermilch) und lege heiße Umschläge auf den Leib.

In der vorhergehenden Uebersicht der Giftpflanzen wurden mehrere giftige Pflanzen nicht erwähnt, weil entweder deren botanische Zugehörigkeit noch nicht festgestellt ist (Duboisia), oder weil man den giftigen Stoff kennt, ohne genau zu wissen, welcher Pflanze er zukommt (Pilocarpin), oder weil die Pflanzen, wenn auch giftig, so doch nicht schädlich wirken (Ipecacuanha).

Mit dem Namen **Duboisia** bezeichnet man mehrere australische Pflanzen, die von den einen für Braunwurzgewächse (13), von den anderen für Solaneen (15) angesehen werden. Diese Pflanzen (oder vielleicht auch nur eine derselben, nämlich Duboisia Myoporoides) enthalten einen giftigen Stoff, der dem Atropin nahe verwandt ist. Symptome und Behandlung s. Tollkirsche S. 564.

Das **Pilocarpin** wurde zuerst in Blättern aufgefunden, welche ein Arzt Namens Coutinho von Brasilien nach Europa brachte. Diese

Blätter waren verschieden, theils behaart, theils glatt, alle aber enthielten den giftigen Stoff Pilocarpin, so genannt, weil die Blätter einer oder mehreren Arten von Pilocarpus (auch Jaborandi genannt), einer brasilianischen Pflanzenart, zugeschrieben werden. Die Symptome einer Vergiftung mit diesem Alkaloïd sind: Hitze und Röthe des Gesichts, Speichelfluß, starker Schweiß, häufig Uebelkeit und mitunter Erbrechen, erhöhter Puls, beschleunigte Athmung, bisweilen verengerte Pupille und Gesichtsstörungen. Behandlung: Brechmittel und erregende Getränke (Whiskey oder Dosen von 15 Tropfen Salmiakgeist in je 3 Eßlöffeln Wasser). Gegenmittel: Metallsalze und Atropin.

Die **echte Ipecacuanha** (Brechwurzel, Ipecac), nicht zu verwechseln mit der oben erwähnten „amerikanischen" Ip., ist eine brasilianische Pflanze, welche mit Unrecht zu den Giftpflanzen gezählt worden ist. Es ist eine werthvolle Arzeneipflanze (um Erbrechen zu erregen, bei Asthma, u. a. m.), welche schon deshalb nie gefährliche Wirkung haben wird, weil jede größere Dosis sofort Erbrechen erregt und wieder aus dem Magen entfernt wird.

Zu erwähnen wären noch die Brennnessel, der Senf und zwei Vergiftungen, welche auf vegetabilische Stoffe zurückzuführen sind: die Alcohol- und die Vanille-Eis-Vergiftung.

Die **Brennnessel** (Nettle) hat sogen. Brennhaare, in welchen sich ein scharfer Saft befindet. Die durch Berührung mit den Brennhaaren hervorgerufenen Blasen werden schnell beseitigt, indem man sie mit einer der folgenden Mischungen wäscht: 1 Eßlöffel Salmiakgeist auf 1 Pint Wasser; ein Theil Carbolsäure auf je 5 Theile Glycerin und Salmiak und 50 Theile Wasser, oder 2 Theelöffel Baking Soda auf ein Pint Wasser.

Der **Senf** (Mustard) kommt in zwei Arten, dem weißen und dem schwarzen Senf, vor, welche sich leicht an ihren Früchten unterscheiden lassen; der schwarze Senf hat braune Samen in aufrechten, schmalen und kahlen Schoten, während der weiße Senf hellgelbe Samen in abstehenden, breiten und behaarten Schoten hat. Der schwarze Senf ist ein sehr werthvolles äußerliches Heilmittel (Senfpflaster); durch zu langes Liegenlassen eines solchen Pflasters sind aber schon oft breite und tieffressende Geschwüre oder wohl gar Brand verursacht worden. Das Senfmehl wird auch zur Bereitung reizender Bäder verwendet, und statt ein Senfpflaster aufzulegen, kann man ferner den wirksamen Stoff des schwarzen Senfs, das ätherische Senföl, eine scharfe, farblose Flüssigkeit, einreiben (1 Theil Senföl auf 50 Theile Spiritus oder Olivenöl). Innerlich in starken Dosen genommen, bewirkt der Senf sehr heftiges Erbrechen und gefährliche Darm- und Nierenentzündung.

Der **Alcohol** ist, wie wir vom 1. Kapitel her wissen, das Gährungsproduct zuckerhaltiger vegetabilischer Stoffe. Er findet sich in den Spirituosen (Wein, Branntwein, Bier, u. s. w.) und wird in dieser Form als Berauschungsmittel angewendet. Die giftige Wirkung des Alcohols ist eine zweifache; erstens eine örtliche, indem er Eiweiß gerinnen macht und den Geweben Wasser entzieht (s. S. 31), und zweitens eine narcotische, indem er das Gehirn anfangs anregt, später aber lähmt. Durch einmaligen übermäßigen Genuß von Alcohol kommt es zu einer acuten Alcoholvergiftung, von welcher wir drei Grade unterscheiden können. Der eine, das Stadium des Rausches, zeigt uns den Patienten in heiterer, angenehmer Aufregung. Der zweite Grad der Trunkenheit kennzeichnet sich durch Symptome gesteigerter Exaltation, Wuthausbrüche und Lähmungserscheinungen (stolpernder Gang, lallende Sprache, Verlust des Urtheilsvermögens). Im dritten Stadium (der sinnlosen Betrunkenheit) ist das ganze Nervensystem gelähmt; der Kranke liegt regungslos mit erweiterten Pupillen da, Gesicht und Auge sind stark geröthet, und die Athmung ist langsam und röchelnd. Alcoholvergiftung ist mit Sicherheit immer an dem Geruch des Athems nach dem genossenen Getränk zu erkennen. Eine solche Vergiftung höheren Grades ist durchaus nicht leicht zu nehmen, denn sie kann zu Schlagfluß, Hirnverletzung, u. a. m. führen. Behandlung: Hochlagerung des Kopfes, kalte Umschläge auf denselben, Kitzeln des Schlundes mit dem Finger oder einem Federbarte (um Erbrechen zu erregen), Senfpflaster auf die Waden, starker schwarzer Kaffee, Essig- und Kochsalzklystiere und eventuell künstliche Athmung. Alle beengenden Kleidungsstücke sind zu entfernen, und muß der Berauschte in kühle Temperatur, am besten an die frische Luft gebracht werden.

Die chronische Alcoholvergiftung, die Folge anhaltenden Alcoholmißbrauchs, äußert sich durch folgende Symptome: Verdauungsstörungen bezw. Magenaffectionen (Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Würgen und allmorgendliches Erbrechen wässerig-schleimiger Massen), die Haut wird schmutzig fahl, rauh, trocken und spröde, Hautgeschwüre und Ausschläge, im Gesicht bilden sich (auf Nase und Wangen) bläulich-rothe Gefäßnetze, und dazu kommen Sodbrennen, Magenschmerzen, Blutbrechen, Husten mit oder ohne Auswurf, Herzklopfen, Blasenbeschwerden, Zittern. Der Patient (besonders der Biertrinker) wird fett, da die Oxydation der Fette im Blut durch die Oxydation des Alcohols verhindert wird (s. Fettsucht). In Folge dessen häufen sich die Fette im Körper und zwar hauptsächlich in der Leber an, und der Körper wird schlaff und gedunsen. Gedächtniß, Urtheil und Willenskraft nehmen mehr und mehr ab, es stellt sich Säuferwahnsinn (Delirium tremens) ein, und schließlich geht der Gewohnheitstrinker, nachdem die meisten Organe entartet sind, und der

moralische Halt verloren gegangen ist, an Schlagfluß, Lungenentzündung, Schwindsucht, Herzlähmung, Magenkrebs oder Wassersucht zu Grunde, wenn er nicht vorher seinem Leben selbst ein Ende macht; der fünfte Theil aller Selbstmörder sind Säufer. Der schon oben erwähnte Säuferwahnsinn, von welchem Gewohnheitstrinker von Zeit zu Zeit befallen werden, braucht seine directe Veranlassung nicht immer in einem vorausgegangenen Excesse zu haben; irgend eine Aufregung oder eine geringfügige zufällige Erkrankung oder auch eine zwangsweise, ausgeführte plötzliche Enthaltsamkeit von Spirituosen genügt, das Delirium hervorzurufen. Der Trinker glaubt sich dann von Wahngestalten verfolgt, träumend und wachend sieht er kleine Thiere (Mäuse, Ratten, Käfer, u. s. w.) um sich, nach denen er mit den Fingern greift, alle Muskeln, besonders die der Hand, zittern; dabei stellen sich zeitweilig Wuthausbrüche ein, und trotz der großen Erschöpfung kann der Patient (selbst tagelang) nicht schlafen. Zugleich behauptet er fortwährend, daß er wohl sei, und verlangt in's Freie. Der erste Anfall verläuft selten tödtlich; gewöhnlich endet er nach einem langstündigen freiwilligen oder künstlichen Schlaf, dem einzigen Rettungsmittel, mit Genesung, und erst ein späterer Anfall führt zu dem unvermeidlichen Ende mit Schrecken. Die Behandlung der chronischen Alcoholvergiftung ist, wie die chronische Opiumvergiftung, eine schwierige und am besten in einer Heilanstalt vorzunehmen, weil der Patient außerhalb einer solchen zu viel Gelegenheit hat, sich Spirituosen zu verschaffen, und fast immer zu schwach ist, sich zu beherrschen. Die vielen Curen gegen die Trunksucht, welche in den Zeitungen angepriesen werden, sind Humbug und bestehen wie die sogen. Berzelius-Schreiber'sche Cur in dem Versuch, dem Trinker den Alcohol zu verekeln. Zu diesem Zweck werden bei den meisten jener erstgenannten Curen den Spirituosen, welche der Kranke erhält, Brechmittel beigemischt. Bei der Berzelius-Schreiber'schen Cur, welche mitunter von Erfolg gekrönt, aber nicht ungefährlich ist und deshalb ohne ärztliche Aufsicht nicht vorgenommen werden sollte, werden alle Speisen und Getränke des Kranken ohne dessen Wissen mit Branntwein versetzt, um dem Trinker, wie gesagt, dadurch den Alcoholgenuß zu verleiden. Das auch bei dieser chronischen Vergiftung Wichtigste, die weitere Zufuhr des Giftes bezw. Alcohols in den Körper zu verhindern, darf aber nicht plötzlich in Angriff genommen, sondern muß allmälig angebahnt werden, indem man dem Kranken von Tag zu Tag weniger Alcohol genießen läßt. Andernfalls kann ein Anfall von Säuferwahnsinn hervorgerufen werden. Was die Behandlung des letzteren anbetrifft, so ist, wie schon erwähnt, die Hauptsache Schlaf und dieser muß nöthigenfalls — vom Arzte — mit Opium oder Chloralhydrat erzwungen werden. Wir werden hierauf mehrmals bei Nervenkrankheiten zurückzukommen haben.

Nach dem Genuß von **Vanille-Eis** stellen sich mitunter Vergiftungen ein, welche man darauf zurückführt, daß bisweilen bei der Zubereitung der Vanilleschoten für den Handel ein ätzender Balsam (Cardol) mit den Schoten in Berührung kommt. Symptome: Erbrechen, zuweilen auch Durchfall, Leibschmerzen, Schwäche, Kälte der Gliedmaßen. Gewöhnlich erkranken viele Personen, welche das Eis genossen haben, zu gleicher Zeit. Behandlung: Brausepulver, Verschlucken kleiner Eisstückchen, Eiswasser trinken und gegen die Schwäche Ungarwein.

Mineralische Gifte.

Die Mineral- oder mineralischen Gifte, von denen eine große Anzahl in verschiedenen Künsten und Gewerben benöthigt wird und so zu acuten oder chronischen Vergiftungen Veranlassung giebt, zerfallen in 1) Säuren, 2) Alkalien und Halberdmetalle, 3) Metalle und 4) Metallerden (Metalloïde). Dazu kommen noch mehrere aus Mineralien künstlich gewonnene Präparate (Nitrobenzin, Anilin, Nitroglycerin). Die meisten Mineralgifte sind irritirende Gifte, d. h. sie rufen zunächst an der Berührungsstelle Reizung, Blutandrang und Entzündung (im Verdauungscanal: heftigen Schmerz, Erbrechen, großen Durst, Angst und häufig auch Durchfall) hervor. Bei äußerlichen Vergiftungen, d. h. bei Verbrennungen äußerer Theile durch mineralische Gifte, hat man sofort für Wegschaffung des Giftes Sorge zu tragen. Bei Verbrennungen durch Säuren (Schwefel-, Salpeter-, Salz-, Oxal-, Carbolsäure) spüle man die betr. Stelle mit Wasser oder Milch ab und lege dann Kreide, Magnesia, kohlensaures Natron, Kalkwasser oder Seife auf. Bei Verbrennungen durch Alkalien (Aetzkalk, Seifensiederlauge) ist das Gift nicht durch Wasser, sondern Oel zu entfernen und der verbrannte Theil mit Essig abzuspülen (vergl. Unglücksfälle und Verletzungen bezw. „Verbrennungen"). Bei innerlichen Vergiftungen ist das Gift natürlich ebenfalls sofort wieder aus dem Körper zu schaffen (Kitzeln des Schlundes, Brechmittel) und zugleich laue Milch, Eiweißwasser, Schleimiges oder Oeliges zu reichen. Eine Ausnahme von dieser Vorschrift machen nur Kupfer, Phosphor und Antimon. Bei der Kupfer- und der Phosphorvergiftung gebe man keine fetten Mittel (weder Oel, noch Milch, noch Eigelb), weil diese gerade die Lösung und Auffaugung des Kupfers und Phosphors befördern. Bei der Antimon-Vergiftung reiche man Gerbstoff.

Die **Schwefelsäure** (Vitriolöl, Oleum; Sulphuric Acid) findet sich im gewöhnlichen Bedarf nur mit Wasser verbunden und zwar in zwei Sorten, als rauchende oder Nordhäuser und als englische Schwefelsäure, vor; erstere ist braun und dickflüssig, letztere farblos. Die Schwefelsäure

ist diejenige Säure, welche am häufigsten zu Vergiftungen führt, weil sie bei den meisten Gewerben Verwendung findet, z. B. zum Färben und Gerben, bei der Hut- und Tuchfabrication, u. s. w.; auch im Haushalt und (gereinigt und verdünnt) als Heilmittel wird sie angewendet. Sie zerstört sogleich jede organische Substanz, mit der sie in Berührung kommt, indem sie den pflanzlichen oder thierischen Geweben Wasser entzieht und sie in verkohltem Zustande hinterläßt. Symptome: Einige Tropfen Schwefelsäure machen die Haut gelbbraun und lederhart, während sie die Schleimhaut (Mund, Zunge, u. s. w.) weiß machen. Ist Schwefelsäure durch Mund und Speiseröhre in den Magen gelangt, so stellen sich sofort heftig brennende Schmerzen im Verdauungscanal, Würgen und Erbrechen saurer, chocoladebrauner oder schwärzlicher, bluthaltiger Massen ein. Die Gesichtszüge verfallen, die Augen sinken ein, die Haut ist kühl, und mit heftigem Durst verbindet sich großes Angstgefühl. Mund- und Schlundschleimhaut sind weiß verfärbt und je nach dem Grade der Einätzung verschorft. Nur selten, d. h. bei sehr concentrirten Gaben, tritt der Tod rasch ein; meistens dauert die Qual unter den angegebenen Symptomen stunden- oder tagelang. Bisweilen zieht diese Vergiftung den Hungertod nach sich, indem durch Verschwärung und Vernarbung die Speiseröhre verengert und dadurch die Nahrungszufuhr gehindert wird. Die Behandlung, die nur dann Erfolg verspricht, wenn die Schwefelsäure nicht oder nur verdünnt in den Magen gelangte, erheischt zunächst das Unschädlichmachen des Giftes im Magen durch Darreichen von Alkalien. Das geeignetste dieser Gegenmittel ist gebrannte Magnesia mit vielem Wasser (s. Recept No. 19), welches Alkali sich im Magen mit der Schwefelsäure zu dem ungefährlichen Bittersalz verwandelt. Ist Magnesia nicht schnell zur Hand, so gebe man vorläufig geschabte Kreide, gestoßene Eierschalen oder Aschenlauge mit vielem Wasser oder Seifenwasser. Der Kranke muß zu fortwährendem Wasser- oder noch besser Seifenwassertrinken genöthigt werden, um das Gift zu verdünnen. Daneben gebe man Milch, Oel, Syrup, Gallerte, schleimige Getränke.

Recept No. 19. In 1 Pint (womöglich destillirtem) Wasser werden 3 Unzen gebrannte Magnesia gelöst. Davon gebe man alle 10 Minuten 5 Eßlöffel, nachdem die Lösung jedesmal vorher tüchtig geschüttelt worden ist!

Die **Salpetersäure** (Nitric Acid) kommt im Handel in verschiedenen Graden der Concentration vor. Concentrirt ist sie eine farblose oder schwach gelbliche Flüssigkeit, welche an der Luft stark raucht. Das Gleiche thut die „rauchende Salpetersäure", welche orangeroth ist und ähnlich gefärbte Dämpfe ausstößt. Nicht so stark raucht die „rohe Salpetersäure" (Scheidewasser), welche durch Schwefelsäure, Chlor, u. a. m. verunreinigt ist. Die officinelle „reine Salpetersäure" ist farblos und raucht nicht an der Luft.

Eine Vergiftung mit dieser Säure hat ähnliche Symptome zur Folge wie die Schwefelsäurevergiftung. Zu unterscheiden ist sie von letzterer dadurch, daß Flecke an den Kleidern und das Erbrochene gelblich und die Hautschorfe orangegelb gefärbt sind; die Salpetersäure färbt nämlich thierische Theile gelb. Behandlung s. Schwefelsäure. — Vergiftung durch Einathmung von Untersalpetersäuredämpfen vergl. Gasige Gifte.

Die **Salzsäure** (Chlorwasserstoffsäure; Hydrochloric Acid), dargestellt durch Zersetzen von Kochsalz mit Schwefelsäure, wird im Handel nur als eine weiße oder gelbliche Flüssigkeit von stark saurem Geschmack geführt, welche an der Luft weiße, dichte Dämpfe abgiebt. Letztere wirken höchst schädlich auf Athmungsapparat, Augen und Geruchsorgan ein (vergl. Gasige Gifte). Symptome und Behandlung, wie oben bei Schwefelsäure.

Die **Oxalsäure** (Kleesäure; Oxalic Acid) wird häufig auch Zuckersäure genannt, weil sie durch Einwirkung von Salpetersäure auf Zucker Syrup oder auch Stärke bereitet wird. Sie kommt auch in vielen Pflanzen, z. B. im Sauerampfer, vor. Rein stellt sie große durchsichtige Krystalle dar, welche in kochendem Wasser sehr leicht löslich sind. Zu Vergiftungen führt diese höchst sauer schmeckende Säure durch ihre Aehnlichkeit mit Bittersalz und Weinsäure und durch ihr Vorhandensein im „Sauerkleesalz" (zum Vertilgen von Rost- und Tintenflecken in der Wäsche gebraucht); sie kommt auch in der Alizarintinte vor. Die Symptome einer Vergiftung durch Oxalsäure, welche sowohl zu den irritirenden, als auch zu den Gehirn- und Herzgiften gehört, sind: Anätzung von Mund und Rachen, saurer Geschmack, brennendes Gefühl im Schlunde, Erbrechen grünlichbrauner oder schwarzer Massen, rascher Verfall der Kräfte, kleiner, kaum fühlbarer Puls, langsamer Herzschlag, blaue Färbung der Fingerspitzen, Prickeln und Unempfindlichkeit in den Gliedmaßen, Muskelzittern, krampfhafte Zuckungen, Athemnoth, Stimmlosigkeit, Betäubung. Die Vergiftung nimmt meistens rasch einen tödtlichen Verlauf, und erfolgt der Tod beim Menschen selten erst nach länger als 1 Stunde. Behandlung: Man gebe dem Kranken sofort und darauf in Zwischenräumen von wenigen Minuten reichlich Kalkwasser zu trinken; als Ersatz dafür dienen im Nothfall Wasser vermischt mit Kreide, gepulverten Eierschalen oder Magnesia. Sind auch diese nicht rasch zur Hand, so fördere man durch Darreichung von fetten Oelen oder großen Mengen Seifenwasser (oder auch nur Wasser) Erbrechen und gebe ferner schleimige Getränke. Kleinere Mengen Wasser schaden, weil sie den Uebertritt des Giftes in die Blutmasse fördern. Gegen die nervösen Erschöpfungszustände giebt man Wein, Kaffee

oder Hoffmannstropfen, und zwar letztere in Dosen von je 10—20 Tropfen in Zuckerwasser.

Die **Carbolsäure** (Phenylsäure, Phenylalcohol; Carbolic Acid), deren Bedeutung für die Medicin schon mehrfach erwähnt wurde, ist ein furchtbares Gift, das sowohl ätzend, als auch auf Gehirn und Rückenmark, besonders auf das Centrum der Athmungsthätigkeit (das verlängerte Mark), wirkt. Zu Vergiftungen giebt die Carbolsäure Anlaß durch Verwechselung mit Medicin oder Anwendung in zu starker Lösung (bei Klystieren, Ausspritzungen oder Wundflächen). Durch letztere Anwendungsweise können nicht nur Entzündungen oder Brand der betr. Körperstellen, sondern auch tödtliche Blutvergiftungen verursacht werden, weshalb man Carbolsäure ohne ärztliche Anordnung innerlich niemals und äußerlich nur in höchstens 2procentiger Lösung gebrauche. Im reinen Zustande farblose, lange Krystalle, stellt diese Säure gelöst eine mehr oder minder ölige, farblose, nach Theer riechende Flüssigkeit dar. Symptome: Die Carbolsäure färbt die Haut weiß (durch Gerinnung des Eiweißes). Innerlich: Brennen im Munde, Uebelkeit, heftiges Erbrechen, Aussetzen des Pulses und der (beschleunigten) Athmung, Aufregung, Angst, Schwindel, allgemeine Kälte, Betäubung. Der Athem riecht nach Theer, und der Urin ist dunkelgrün oder schwärzlich gefärbt. Behandlung: Brechmittel, welche durch den Mund, wenn fest geschlossen, eingezwängt werden müssen, und als Gegenmittel Kalkmilch, Zuckerkalk, gebrannte Magnesia (s. Recept No. 19, S. 590) oder Glaubersalz in großen Mengen; bei Kräfteverfall Reizmittel: Campfer, starker Kaffee und fortgesetztes laues Bad mit kalten Uebergießungen auf den Hinterkopf.

Der Hauptbestandtheil des Creosots (Creasote), das vielfach bei hohlen Zähnen angewendet wird, ist Carbolsäure. Symptome und Behandlung wie bei dieser Säure. Bei Aetzung des Mundes mit Creosot spüle man die Mundhöhle häufig mit lauwarmer Milch aus.

Das **Kali** (Potassa), das erste der hier zu besprechenden Alcalien und Halberdmetalle, besteht zu gleichen Theilen aus Kalium und Sauerstoff und bildet, in chemischer Verbindung mit Wasser, das Kalihydrat oder Aetzkali (Caustic Potassa). Es ist dies eine farblose, krystallinische, in Wasser leicht lösliche Substanz (dann Kalilauge), welche höchst ätzend wirkt und alle organischen Stoffe, besonders die Fette, zersetzt. Wegen dieser Eigenschaft wird Kali (kohlensaures Kali, Pottasche; Potash) zur Seifenbereitung verwandt. Deshalb sei man auch vorsichtig, Seifenlauge nicht mit Getränken zu verwechseln. Symptome: Anätzung und brennender Schmerz im Mund und Schlund, Würgen, Erbrechen dunkler, mit Schleimhautstückchen gemischter Massen, Colik und (oft blutiger) Durchfall. In der Folge können Magenentzündung und

Verengerung der Speiseröhre den Tod herbeiführen. Behandlung: Reichliches Trinken verdünnter Säuren (Essig, Citronensaft, Weinsteinsäure), eventuell saures Eingemachtes. Ferner gebe man Oeliges oder Schleimiges und als Gegenmittel verdünnte Lösungen von Bitter-(Epsom-)salz. Gegen die blutigen Stuhlentleerungen Eiswasserklystiere.

Eine andere Kaliverbindung, der Salpeter (Saltpetre), ist ein in der Landwirthschaft vielfach gebrauchter, dem Bitter- und Glaubersalz ähnlicher giftiger Stoff (farblose, durchsichtige Krystalle oder ein krystallinisches Pulver, ohne Geruch). Symptome: Leibschmerzen, blutiges Erbrechen und Abweichen, Verlangsamung der Athmung, Zittern, große Schwäche, Gesichtstäuschungen und Gesichts- und Sprachstörungen, Krämpfe. Behandlung: Das Gift, gegen das kein Gegenmittel bekannt ist, muß schleunigst aus dem Magen entfernt werden (durch Ricinusöl). Dabei reiche man schleimige Getränke, gegen den Schmerz Opiumtropfen (höchstens 4 Dosen von je 5 (für Kinder) oder je 10—15 Tropfen (für Erwachsene) und gegen Schwäche Reizmittel (starker Kaffee, Wein).

Das **Natron** (Soda) wird als Wasch-(kohlensaures)Natron resp. als Natronlauge, wie das Kali, in Haushaltungen und bei der Seifenbereitung gebraucht. Symptome und Behandlung sind dieselben, wie bei der Kalivergiftung.

Die **Kalkerde** (Aetzkalk, gebrannter oder ungelöschter Kalk; Lime), eine ätzende Verbindung von Sauerstoff und Calcium, welche oft äußerlich bedenkliche Verletzungen (hauptsächlich der Augen) hervorruft. Wie oben schon gesagt, ist der Kalk nicht mit Wasser, sondern mit Oel von der betr. Stelle zu entfernen. Auf das Auge lege man, nachdem es von Kalk gereinigt, warme Zuckerwasserumschläge.

Das **Kupfer** (Copper), ein in gediegenem Zustande unschädliches Metall, das sich als normaler Bestandtheil im Blute einiger niederer Thiere vorfindet (s. S. 14), wird in gewissen Verbindungen (Kupfersalzen), und sobald es oxydirt, zu einem gefährlichen Gift. Am ehesten kommt es zu Kupfervergiftung in Folge der Bereitung und Aufbewahrung von sauren, fetten oder salzigen Speisen und Getränken (z. B. auch Selters- oder Sodawasser) in kupfernen, nicht oder schlecht verzinnten Gefäßen, wobei es zur Bildung von Kupfersalzen, besonders Grünspan (Verdigris), kommt. Ferner werden von gewissenlosen Fabrikanten giftige Kupferverbindungen conservirten Gemüsen, eingemachten Gurken, Mixed-Pickles, Liqueuren, u. a. m. zugesetzt, um diesen eine schöne, hellgrüne Färbung zu geben; auch von nichtswürdigen Bäckern und Müllern sind solche Kupferverbindungen bereits verwendet worden, um Brod weißer und schwerer zu machen, bezw. angezogenes Mehl zu „verbessern". Reines Kupfer ist, wie gesagt, unschädlich. Da es aber im Magen und Darm

oxydirt und dann giftig wirkt, so muß man, wenn Kupfer (z. B. ein Knopf) verschluckt worden ist, für schleunige Entfernung des betr. Gegenstandes aus dem Verdauungscanal sorgen, und kommt es aus gleichem Grunde bei Kupferarbeitern mitunter zu chronischen Kupfervergiftungen. Die Symptome der acuten Kupfervergiftung sind: Je nach der mehr oder weniger großen oder starken Dosis nach kurzer Zeit oder erst nach Stunden Würgen und dann heftiges Erbrechen grünlich oder blau gefärbter Massen, Colikschmerzen, Stuhlzwang, erst schleimiger, später blutiger Durchfall, Kopfschmerz, Schwindel, Mattigkeit und metallischer, grünspanartiger Geschmack im Munde. Behandlung: Man gebe große Mengen warmes Eiweißwasser, gebrannte Magnesia (s. Recept No. 19, S. 590) Bitter-(Epsom-)Salzlösung, oder auch Milch, Eier, Schwefeleisen, frisches Eisenpulver, Honig, aber nichts Oeliges.

Zu einer chronischen Kupfervergiftung kommt es bei Kupferarbeitern in Folge Oxydirens des eingeathmeten Kupferstaubes im Magen (s. oben). Solche Arbeiter sollten stets für reine Luft in den Arbeitsräumen sorgen, in letzteren nicht essen oder ihr Essen aufbewahren und öfter, hauptsächlich vor jeder Mahlzeit, den Mund ausspülen. Symptome: Metallischer Geschmack im Munde, Durst, Uebelkeit, Mattigkeit, grünliche Färbung der Haut und Haare, grünlicher Belag der Zähne und Zurückweichen des Zahnfleisches von den Zähnen, eventuell auch Abmagerung, Husten und Asthma. Die Behandlung besteht, wie bei allen chronischen Vergiftungen, im Verhindern weiterer Zufuhr des Giftes und in Kräftigung des geschwächten Körpers (vergl. S. 524 und Blei).

Das **Antimon** (Spießglanz; Antimony) führt in seiner, leicht mit Weinsäure zu verwechselnden und als Brechmittel häufig angewendeten Verbindung mit Weinsteinsäure, d. h. als Brechweinstein (Tartar Emetic), mitunter zu Vergiftungen. Die höchste Dosis dieses Brechmittels ist (für Erwachsene) ½ Gran in Kamillenthee oder warmem Wasser alle 15 bis 20 Minuten, bis Erbrechen erfolgt. Die Symptome sind choleraähnliche Erscheinungen: Uebelkeit, häufiges und starkes Erbrechen, wässerige Durchfälle, erst Steigerung, dann Sinken der Herzthätigkeit (des Pulses), Kälte der Haut, Schwindel, Waden- und allgemeine Krämpfe; mitunter pustelartiger Ausschlag im Munde. Behandlung: Das Gegenmittel ist in diesem Ausnahmefalle (s. oben) Gerbstoff: Tannin, Eichen-, China-, Weidenrinde- und Galläpfelabkochungen, starker schwarzer Kaffe oder (grüner) Thee. Daneben gebe man Eispillen, Brausepulver, Sodawasser, Champagner. Im Nothfalle für den Gerbstoff gebrannte Magnesia, Seifenwasser, Milch.

Das **Zink** (Zinc, Spelter) veranlaßt am häufigsten Vergiftungen durch Kochen oder Aufbewahren von (besonders sauren) Speisen und Getränken (auch Milch) in Zinkgefäßen, wobei sich Zinksalze bilden. Zink enthalten ferner Wasser, das durch Zinkröhren fließt (Regenwasser) und die Saughütchen und das Spielzeug aus vulcanisirtem Gummi (s. S. 372). Deshalb sind solches Wasser als Trinkwasser und derartige Gummigegenstände für den Gebrauch der Kinder verwerflich. Symptome (bei starkem Metallgeschmack und weißem, runzeligem Aussehen der Mundschleimhaut) wie bei der vorhergehenden (Antimon-)Vergiftung. Behandlung: Brechmittel (Kitzeln im Rachen und Dosen von ½ Theelöffel Brechwurzelpulver in warmem Wasser), Gerbstoff (Tannin, Eichen- und Weidenrindeabkochungen, schwarzer Kaffee, u. s. w.), Eiweißwasser, Milch, kohlensaure Alkalien (Soda, doppeltkohlensaures Natron). — Chronische Zinkvergiftungen kommen in Zinkhütten und bei Bronce- und Messingarbeitern zu Stande. Symptome: Fieber, Schwindel, Metallgeschmack, Druck auf der Brust, Erbrechen und Gelenksteifigkeit. Behandlung: Vorsicht bei der Arbeit (öfteres Ausspülen des Mundes, besonders vor dem Essen, reine Luft und Vermeiden der Dämpfe), resp. die weitere Zufuhr des Giftes verhindern und Kräftigung des Körpers (s. S. 524).

Das **Zinn** (Tin) verursacht bisweilen bei Färbern (durch seine Chlorverbindungen) Vergiftungen, deren Symptome und Behandlung den Zinkvergiftungen ähnlich sind.

Zwei Präparate von **Eisen** (Iron), nämlich Eisenchlorid und Eisenvitriol, können zu Vergiftungen führen, deren Symptome tintenartiger Geschmack im Munde und schwarze Färbung der Excremente sind. Behandlung: Eiweiß, Magnesia und kohlensaures Natron.

Das **Blei** (Lead) ist dasjenige Metall, das am häufigsten Vergiftungen veranlaßt, weil es in vielen Gewerben Verwendung findet und in zahlreichen Gebrauchsgegenständen des alltäglichen Lebens enthalten ist. Des Bleis bedürfen z. B. die Schrot-, Spiegel-, Staniol- und Spielkartenfabrikanten; Blei findet sich auch in Visitenkarten, ferner in der Glasur irdener Geschirre, in den Bleifarben, u. s. w.; bleihaltig sind Wasser, welche durch bleierne Leitungsröhren liefen, Getränke und Speisen (besonders saure), welche in bleiernen Gefäßen oder mit bleihaltiger Verzinnung versehenen, eisernen oder kupfernen Geschirren aufbewahrt wurden, oder Eingemachtes, das sich in bleihaltigen Zinkgefäßen befand*). Zu Bleivergiftung kann es ferner durch den Gebrauch bleihaltiger Schminken oder

*) Wie man erkennen kann, ob die Glasur eines Geschirrs bleihaltig ist, wurde bereits im III. Kap. (S. 328) angegeben.

Haarfärbemittel, durch Stehenlassen von Wasser in Gefäßen von Blei oder mit Bleifarbeanstrich, durch Schnupftabak oder Käse, welche in Staniol verpackt waren, durch Spiel- oder Zuckerwaaren, welche mit Bleiweiß bemalt sind, u. a. m. kommen. Wie das Wasser sollten auch niemals andere Getränke, vor allen Dingen nicht, wie gesagt, saure Getränke und auch nicht Sodawasser, Limonade und Cider durch bleihaltige Röhren laufen; ja es ist schon vorgekommen, daß Personen an Bleivergiftung erkrankten, die regelmäßig Morgens das erste Glas Bier oder Ale in einer Wirthschaft, d. h. jeden Morgen das Bier tranken, das über Nacht in den Bleiröhren der Bierleitung gestanden hatte. Bier, Wein, u. s. w. sind auch schon oft dadurch vergiftet worden, daß beim Flaschenreinigen benutzte Schrotkörner in den Flaschen zurückblieben. Auch Mehl ist schon oft durch Blei vergiftet worden, weil Löcher in den Mühlsteinen mit Blei ausgefüllt worden waren, und durch Untersuchungen der Berliner Gesundheitsbehörde ist festgestellt worden, daß in dem amerikanischen Ledertuch große Mengen Blei enthalten sind. Solches Ledertuch wird nicht nur zum Einlegen in Hüte (Schweißband), sondern auch vielfach als Sonnendach für Kinderwagen verwendet, wodurch schon manches jugendliche Leben vergiftet worden ist. Die Symptome der, im Vergleich zur chronischen, seltneren acuten Bleivergiftung sind: Metallgeschmack, Colikschmerzen und Magenbrennen, Erbrechen milchweißer, schaumiger Massen, Wadenkrämpfe, Schwindel, Betäubung, Sinken des Pulses. Behandlung: Brechmittel und Trinken großer Mengen von Bitter- und Glaubersalzlösungen; im Nothfalle ersetze man letztere durch Eiweiß oder Milch.

Die chronische Bleivergiftung, die häufiger als eine acute, und zwar abgesehen von den schon erwähnten und vielen anderen Gewerben, auch bei solchen Arbeitern vorkommt, die mit Blei als fertigem Fabrikat umzugehen haben (z. B. Setzern), und auch die Folge einer fortgesetzten, unbekannten Berührung mit dem Gift sein kann (z. B. bleihaltiges Trinkwasser), äußert sich durch folgende Symptome: Entfärbung des Zahnfleisches, welches an den bräunlichen oder schwärzlichen Zähnen einen schiefergrauen Saum zeigt, übel riechender Athem, trockener Mund, süßlich zusammenziehender Geschmack, Ernährungsstörungen, d. h. die Verdauung wird träge, die Absonderungen stinken, und der Kranke ist blaß, kraftlos und mürrisch. Mit der Entfärbung des Zahnfleisches stellt sich gewöhnlich als eines der ersten Zeichen der chronischen Bleivergiftung auch die sogen. Blei- oder Malercolik ein, d. h. ein durch kurze freie Zwischenräume unterbrochener heftiger, bohrender oder schnürender Unterleibsschmerz, wobei die Nabelgegend eingezogen ist; manchmal ist der Leib so ausgehöhlt, daß die Wirbelsäule durchgefühlt werden kann. Dazu gesellen sich Stuhlverstopfung, schlechter Schlaf und häufig auch Verlangsa-

mung des Pulses. Die nervösen Symptome dieser chronischen Vergiftung sind Epilepsie, allgemeine Lähmung, Blindheit, Krämpfe, Schlafsucht, Raserei, Gliederzittern, Gelenk- und Muskelschmerzen (besonders Nachts und in den Waden), Verkrümmungen, Lähmungen und Schwund ganzer Muskelgruppen resp. des gelähmten Gliedes. Bei Lähmung des Sprachapparats tritt Stimmlosigkeit oder Stammeln ein. Die Kupfercolik, welche unter ähnlichen Symptomen wie die Bleicolik sich bei Kupferarbeitern zeigt, ist jedenfalls auf blei-(und arsenik-)haltige Beimischungen der Kupfererze zurückzuführen. Die Behandlung der chronischen Bleivergiftung verlangt, wie alle anderen chronischen Vergiftungen, Verhinderung weiterer Zufuhr des Bleis in den Körper und Kräftigung des letzteren durch reine Luft, gute, fette Kost (besonders Milch) und Schwefelbäder; gegen Verstopfung Abführmittel (Bitter- oder Glaubersalz; s. Recept No. 8), gegen Lähmungen Electricität, und zur Ausscheidung des Bleis aus dem Körper Jodkali. Bei der Bleicolik, welche sich ohne zweckmäßige Behandlung Monate lang hinziehen kann, lege man fortwährend warme Umschläge auf den Leib, gebe warme Klystiere und Abführmittel (Ricinusöl oder Aufguß von Sennesblättern mit Glaubersalz) und Opium.

Das **Quecksilber** (Mercury) giebt häufig zu tödtlichen, acuten oder chronischen Vergiftungen Anlaß, da es als Desinfections- und Heilmittel und bei vielen Gewerben Verwendung findet, z. B. bei der Feuer-Vergoldung und Versilberung, beim Hut- und Knopfmachen, in der Thermometer-, Barometer- und Spiegelfabrikation, u. s. w. Es ist ein höchst gefährliches Gift, dessen Präparate (Graue Salbe, rother und weißer Präcipitat, Calomel, Sublimat, u. a. m.) nur auf ärztliche Anordnung gebraucht werden dürfen. Zu warnen ist darum auch vor dem (besonders in den Ver. Staaten gebräuchlichen) übermäßigen Einnehmen der quecksilberhaltigen Blue Pills. Ueber Quecksilberdämpfe s. Gasige Gifte. Symptome der acuten Quecksilbervergiftung: Brennender Metallgeschmack, zusammenschnürendes Gefühl im Schlunde, Speichelfluß mit Quecksilbergeruch, weiße Färbung des Mundes und Rachens, Würgen, (meist blutiges) Erbrechen, blutiger Durchfall, Unterdrückung der Harnabsonderung, Kälte der Haut, Ohnmacht. Schon 3 Gran können tödtlich wirken. Behandlung: Erbrechen (durch Kitzeln des Schlundes mit einem Federbart), etwa alle 2 Minuten ein Eiweiß mit viel Wasser oder Milch, oder auch ganze rohe Eier, Milch, Mehl und Wasser, Zuckerwasser. Das Gegenmittel ist (frisch gefälltes) Eisensulfurhydrat. Während der Reconvalescenz darf die Kost nur aus Fleischbrühe, Milch und schleimigen Getränken bestehen.

Die chronische Quecksilbervergiftung, die entweder eine Nachkrankheit der acuten Vergiftung oder durch stete Aufnahme kleiner Mengen Quecksilber (in Arzeneien oder bei den oben genannten Gewerben)

hervorgerufen sein kann, giebt sich durch folgende Symptome zu erkennen: Stinkender Athem, Speichelfluß mit Quecksilbergeruch, metallischer Geschmack, Auftreibung, weißliche Verfärbung und leichtes Bluten des Zahnfleisches, Geschwüre in der Mundhöhle und an der Zunge, Schlingbeschwerden, Lockerwerden und Ausfallen der Zähne, Knochenleiden und -schmerzen, Hautausschläge, Drüsenanschwellungen, Zittern der Extremitäten, Lähmungen, Epilepsie, Gedächtnißschwäche und Blödsinn. Manche Kranke sind gar nicht mehr im Stande, sich aufrecht zu erhalten, so daß sie sich auf Händen und Füßen fortbewegen müssen, oder in Folge des Zitterns Nahrung zu sich zu nehmen, oder, nachdem auch Kiefer und Zunge vom Zittern ergriffen worden sind, zu kauen und ordentlich zu sprechen. Die Behandlung verlangt sofortiges Aufgeben der betr. Beschäftigung oder (Quecksilber-)Cur und Kräftigung des Körpers durch (Schwefel-) Bäder, u. s. w. (s. S. 524). Gegen den Speichelfluß und die Mundaffectionen ist der Mund fleißig mit einer 2procentigen Lösung von chlorsaurem Kali oder mit einer Alaunlösung oder auch nur mit kaltem Wasser auszuspülen. Zur Ausscheidung des Quecksilbers aus dem Körper ist Jodkali einzunehmen.

Der **Höllenstein** (salpetersaures Silberoxyd; Nitrate of Silver) giebt zu acuten und chronischen Vergiftungen Anlaß, ersteres z. B. bei unvorsichtigem Einnehmen höllensteinhaltiger Medicinen, oder wenn beim Aetzen im Schlund mit dem Höllensteinstift letzterer abbricht und ein Theil verschluckt wird. Symptome der acuten Vergiftung: Weiße Flecke und Schorfe auf der Mund- und Rachenschleimhaut, metallischer Geschmack, Erbrechen, Durchfall, Schwindel, Krämpfe, Lähmung. Das Erbrochene färbt sich am Licht schwarz. Behandlung: Starke Lösung von Kochsalz oder große Mengen von Eiweiß und Milch. Heftige Schmerzen bei äußerlicher Anwendung von Höllenstein werden durch Auflegen von Salzwasser beseitigt.

Die chronische Höllensteinvergiftung (bei gewissen mit Höllenstein hantirenden Gewerben, z. B. der Photographie, und als Folge übermäßiger innerer Anwendung des Höllensteins) hat als erstes Symptom blaugraue Säumung des Zahnfleisches. Diese Färbung wird immer intensiver, zeigt sich später an den Fingernägeln und breitet sich schließlich auf der ganzen Haut und den Schleimhäuten aus; bisweilen erstreckt sie sich sogar auf innere Organe. Die Behandlung ist die gleiche wie bei allen anderen chronischen Vergiftungen (s. S. 524). Gegen die „Argyrie", d. h. die Verfärbung, haben sich bis jetzt alle Mittel als fruchtlos erwiesen.

Der **Arsenik** (Arsenic) ist ein Metalloïd, das im gediegenen Zustande eine glänzende, stahlblaue Färbung hat und beim Erhitzen nach

Knoblauch riechende Dämpfe (s. Gasige Gifte) abgiebt. Im Handel kommt er, meist nicht ganz rein, unter der Bezeichnung „Fliegenstein“ oder „Scherbenkobalt“ vor, und wird statt dessen vom Volke gewöhnlich eine Verbindung des Arseniks mit Sauerstoff, nämlich die arsenige Säure, ein weißes Pulver, weißer Arsenik genannt. Dieses Pulver wird zum Vertilgen von Ungeziefer (Fliegen- und Rattengift, s. Phosphor) und zu anderen Zwecken angewandt. Arsenik findet sich ferner in Schminken, Pudern und vielen Farben (Scheel'sches, Schweinsfurter, Pariser und Wiener Grün, Realgar, Operment, Anilinfarben, u. s. w.), mit denen nicht nur Tapeten, Kleiderstoffe, Kinderwagen und -spielzeug, u. a. m., sondern sogar Weine (Fuchsin), Zucker- und Pfefferküchlerwaaren gefärbt, d. i. vergiftet werden! Arsenik wird ferner bei zahlreichen Gewerben (z. B. beim Ausstopfen von Thierbälgen, Glasschmelzen, Schrotgießen und natürlich bei der Herstellung der oben genannten Farben) und auch als Heilmittel gebraucht. Die Symptome der acuten Arsenikvergiftung stellen sich meist erst nach einer halben oder ganzen Stunde ein; es sind: Uebelsein, Speichelfluß, Würgen, Erbrechen (bisweilen von Blut und Arsenikkörnern, welche beim Verbrennen einen Knoblauchgeruch verbreiten), zusammenschnürendes Gefühl im Schlunde und Schlingbeschwerden, brennende, bei der leisesten Berührung gesteigerte Magenschmerzen, Trockenheit im Munde, großer Durst, schwärzliche, übel riechende Durchfälle, sparsames blutiges Harnen, Angst und Verfallen des Gesichts, äußere Kälte und kalter Schweiß bei innerer Gluth, Kopf- und Gliederschmerzen, Schwindel, Ohnmacht, Prickeln und Erstarrung in den Extremitäten, schwacher, unregelmäßiger Puls, Brustbeschwerden, Delirium, Krämpfe und allgemeine Lähmung. Diese Vergiftungszufälle treten nicht immer constant und zumeist nicht alle zusammen ein; mitunter zeigen die Symptome auch Aehnlichkeit mit denen der Quecksilbervergiftung, jedoch riecht der Speichel bei der Arsenikvergiftung nie nach Quecksilber. Die Symptome stellen sich ferner je nach dem Grade der Vergiftung, besonderen Umständen, u. s. w. früher oder später ein. Am heftigsten wirkt Arsenik in Lösung auf den leeren Magen, und können davon schon 2 Gran tödtlich wirken. Der Tod erfolgt vielleicht schon nach Stunden oder auch erst nach 2 Wochen. Behandlung: Man entferne so viel wie möglich von dem Gift wieder aus dem Körper durch Erbrechen (Kitzeln im Schlund, Oeliges in großer Menge oder Kupfer- oder Zinkvitriollösung, s. Recept No. 20, eßlöffelweise, bis Erbrechen erfolgt). Darauf gebe man Magnesia- oder Eisenoxydhydrat (s. Recept No. 21). Bis diese Mittel beschafft sind, reiche man große Mengen Milch, laues Eiweiß-, Zucker- oder Honigwasser, Oel, schleimige Getränke, oder auch Kalk und adstringirende Mittel oder frische gepulverte Holzkohle. — Bei Vergiftungen durch äußerlich

applicirten Arsenik muß man das Gift mit den etwaigen Schorfen sogleich von der Anwendungsstelle entfernen, letztere mit kaltem Wasser waschen und dann Milch, Eiweißwasser oder eines der anderen Gegenmittel anwenden.

Die chronische Arsenikvergiftung ist entweder eine Folge der acuten Vergiftung oder längeren Einwirkung kleiner Dosen des Giftes (z. B. bei den oben genannten Gewerben, bei Benutzung von arsenikhaltigen Kleidungsstücken, durch Bewohnen von Zimmern mit arsenikhaltigen Tapeten, u. s. w.). Symptome: Schwäche, Colikschmerzen, häufiges Erbrechen, Athembeschwerden, Schwäche und Lähmung der Gliedmaßen, reißende Schmerzen in denselben, außerordentliche Abmagerung und Austrocknung des Körpers, Hautausschläge und -abschilferung, Ausfallen der Haare und Nägel, das Gesicht wird erdfahl und die geröthete Augapfelbindehaut trocken; der Harn enthält stets Arsenik. Schließlich stellen sich als Vorboten des Todes Auszehrung und Wassersucht ein. Behandlung: Der Patient muß der ferneren Einwirkung des Giftes entzogen und der Körper durch kräftige Nahrung, warme Bäder, gute Luft, u. s. w. gekräftigt werden. Daneben reiche man Abführ-, schweiß- und harntreibende Mittel. Als Lösungsmittel des Arseniks im Körper ist von Hannon der Salmiak (täglich Morgens und Abends je 1 Gran) empfohlen worden.

Trotz seiner schrecklichen Wirkung, die sich gleich bleibt, ob er durch die Haut, die Lunge oder den Magen in die Säfte gelangt, gehört der Arsenik zu den Giften, an welche sich der menschliche Körper gewöhnen kann, und so wird dieses Gift vielfach als Genußmittel gebraucht. Das Arsenikessen, besonders in den Gebirgsländern Oesterreichs (Steiermark, Tirol) in weiten Kreisen gebräuchlich, macht den Körper (indirect) kräftiger und leistungsfähiger, weil der Arsenik die Oxydation und damit auch den Stoffwechsel im Körper herabsetzt. Letzterer gewinnt zugleich an Fülle und Rundung, das Auge wird lebhaft und der Teint rosig. In Folge dieser Wirkung ist der fortgesetzte Gebrauch von Arsenik auch bei eitlen Frauen üblich (besonders in den Ver. Staaten in Form der „Fowler'schen Lösung"), welche ihrem Körper jugendliche Frische, Rundung und Farbe über das Maß der Zeit hinaus bewahren wollen. Aber obschon man sich an dieses Gift, von kleinsten Dosen auf größere übergehend, gewöhnen kann, ist ein Abgewöhnen auf umgekehrtem Wege (wie z. B. beim Alcohol) unmöglich. Der Arsenikesser muß es sein Leben lang bleiben; entsagt er der Gewohnheit, so verfällt der Körper sofort, es stellen sich Fieber und Durst ein, die Stimme wird heiser und krächzend, u. a. m. Erst durch neuerlichen Genuß des Giftes sind diese üblen Wirkungen wieder zu vertreiben.

Recept No. 20. Von Kupfer-(blauem) oder Zink-(weißem) Vitriol werden 8 Gran in 2 Unzen Wasser aufgelöst. Davon gieb eßlöffelweise, bis Erbrechen erfolgt.

Recept No. 21. Gebrannte Magnesia wird in der 20fachen Menge Wasser aufgelöst und davon viertelstündlich 4—6 Eßlöffel gegeben. — Feuchtes Eisenoxydhydrat (Hydrated Oxide of Iron, Ferric Hydrate), das zugleich etwas Ammoniakflüssigkeit enthält, wenigstens in der 20fachen Menge des eingeführten Giftes, und zwar alle 10 Minuten 2—4 Eßlöffel warm zu geben.

Der **Phosphor** (Phosphorus), ein Metalloïd, das bekanntlich in vier allotropischen Zuständen vorkommt (s. S. 17), gehört zu den tödtlichsten Giften, das wegen seiner leichten Erreichbarkeit (Zündhölzchen, Rattengift*) viel Unheil anrichtet. Symptome der acuten Phosphorvergiftung (gewöhnlich erst nach mehreren Stunden oder selbst Tagen eintretend): Brennender Schmerz in Hals, Magen und Unterleib, Aufstoßen mit Knoblauchgeruch, Erbrechen (und meist auch Durchfälle) im Dunkeln leuchtender, nach Knoblauch riechender Massen und später (etwa am 3. Tage) Gelbsucht. Mitunter erfolgt der Tod aber schon nach 8—12 Stunden. Nicht selten bleiben als Nachkrankheiten Magenleiden oder Lähmungen der Gliedmaßen zurück. Behandlung Brechmittel (s. Recept No. 20, S. 600), schleimige Getränke, gebrannte Magnesia (s. Recept No. 19, S. 590) und Mehlbrei. Keine fetten oder öligen Mittel, keine Milch, kein Eigelb, keine alkoholischen Getränke! Dieselben lösen den Phosphor und begünstigen den Uebergang desselben in's Blut. Eine Ausnahme von den öligen Stoffen macht nur (altes) Terpentinöl, das als Gegengift in viertelstündigen Dosen von 10—20 Tropfen in Haferschleim zu reichen ist. Bei äußerlicher Verletzung durch Phosphor resp. Abspringen eines brennenden Schwefelholzkopfes ist die Wunde erst mit reinem Wasser und dann mit einer Lösung von Wasser und einfach- oder doppeltkohlensaurem Natron oder Ammoniak abzuwaschen. — Ueber die chronische Phosphorvergiftung s. Gasige Gifte.

Das **Jod** (Iodine) wird in der Medicin (Jodtinctur, Jodkalium) und bei gewissen Gewerben verwendet. Es färbt die Haut braun. Symptome der acuten Vergiftung: Uebelkeit, Brennen und Zusammenschnüren im Schlunde, Magenschmerz, Erbrechen gelbgefärbter, Stärkemehl blau färbender Massen, Durchfall. Enthielt der Magen Stärkemehl, so ist das Erbrochene blau gefärbt. Behandlung: Stärkeabkochung (Mehlsuppe, Kleister, u. s. w.) und Eiweiß.

Die chronische Jodvergiftung, meistens eine Folge zu langer Jodcuren, giebt sich durch alle oder einzelne der folgenden Symptome kund: Schnupfen, Asthma, Fieber, Ausschlag, Speichelfluß, Drü-

*) Von den im Handel vorkommenden „Rattengiften" enthalten die meisten Phosphor mit oder ohne Zusatz von Arsenik; "Rough on Rats" enthält nur Arsenik und „Kwizda's Rattengift" Brechnuß, während der giftige Bestandtheil in Gibson's, Butler's und Battle's "Vermin-Killers" Strychnin (s. S. 565 u. f.) ist.

senaffectionen und Abmagerung. Die Behandlung besteht darin, daß man das Mittel aussetzt und den Körper kräftigt (s. S. 524).

Das **Nitrobenzin** (Mirbanessenz; Nitrobenzene), durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf Benzin gewonnen, wird nicht nur zum Bereiten der Anilinfarben, sondern auch als Ersatz für das Bittermandelöl (s. S. 583), dem es an Ansehen, Geschmack und Geruch gleicht, von Zuckerbäckern, Liqueur-, Seifen- und Pomadefabrikanten gebraucht. Symptome: Athembeschwerden, Schlafsucht, Beschleunigung des Pulses, Erweiterung der Pupille, blaugraue Färbung der Haut, Geruch des Athems nach bitteren Mandeln, Schwindel, Betäubung, Kinnbackenkrampf und Streckkrämpfe der Extremitäten. Behandlung: Brechmittel, Erregungsmittel (starker schwarzer Kaffee, Brandy) und Einathmung von Salmiakdämpfen.

Das **Anilin** (Aniline) ist eine dünnflüssige, nach Wein riechende und brennend schmeckende organische Base, welche aus dem Nitrobenzin (und seltener aus Kohlentheer) bereitet und zur Herstellung der Anilinfarben und Verschönerung von Fruchtsäften, Liqueuren, u. a. m. verwendet wird. Die Anilinfarben selbst sind aber hauptsächlich deshalb giftig, weil zu ihrer Bereitung auch Arsenik gehört. Symptome: Mattigkeit, Schwindel, gelbliche oder bläulich-rothe Färbung des Gesichts, der Nägel und des Zahnfleisches, Schlafsucht, Kälte der Haut, sehr schwacher und langsamer Puls und Herzschlag. Behandlung: Reizmittel (starker schwarzer Kaffee, Brandy, Whiskey). — Ueber Anilindämpfe s. Gasige Gifte.

Das **Nitroglycerin** (Sprengöl; Nitroglycerin, Trinitrine) ist eine blaßgelbe, ölartige, süßlich schmeckende, aber geruchlose Flüssigkeit (s. S. 25), welche schon durch Berührung der unverletzten Haut giftig wirkt. Innerlich genommen, reicht ein einziger Tropfen hin, schwere Vergiftungserscheinungen hervorzurufen. Wegen der großen Leichtigkeit, mit welcher es explodirt, und wegen der giftigen Dämpfe, welche sich dabei entwickeln (s. Gasige Gifte), haben sowohl Arbeiter, welche mit der Fabrikation des Nitroglycerins beschäftigt sind, als auch solche, welche es zum Felsensprengen, u. s. w. verwenden, sehr vorsichtig zu sein. Symptome: Kratzen im Halse, Uebelkeit, Erbrechen, heftiger Kopfschmerz und Klopfen der Schläfenarterien, Schwindel, Empfindlichkeit gegen Licht, Delirien, Bewußtlosigkeit; zuerst Hitzegefühl und gesteigerte Herzthätigkeit, später Gefühl der Kälte und Sinken der Herz- und Athmungsthätigkeit. Behandlung: Brechmittel, Hautreize (Senfpflaster, kalte Uebergießungen), schwarzer Kaffee.

Gasige Gifte.

Bei der Besprechung der gasigen oder luftförmigen Gifte können wir von den schädlichen Gasarten absehen, welche nur in chemischen Laborato-

rien anzutreffen sind, und uns auf die luftförmigen Gifte beschränken, die im alltäglichen oder gewerblichen Leben eine gefährliche Bedeutung haben. Von diesen Giften sind zwei Arten zu unterscheiden; die einen wirken schädlich durch Unterdrückung der Athmung resp. Bluterneuerung (Kohlensäure, Kohlenoxydgas), die anderen, die Dämpfe von, in den vorigen Abschnitten besprochenen Giften, führen außerdem noch (durch den Athmungsapparat) in den Körper einen specifischen giftigen Stoff ein (Arsenik-, Phosphordämpfe, u. s. w.) Bei allen Vergiftungen durch gasige Gifte ist es das erste Erforderniß der Behandlung, den Kranken sofort in frische, reine Luft zu schaffen und ihn völlig zu entkleiden oder wenigstens alle beengenden Kleidungsstücke zu entfernen. Im allgemeinen ist über die Behandlung weiter anzugeben, daß man den Kranken in eine halbsitzende Lage mit erhöhtem Oberkörper bringe (ausgenommen bei Chloroform- und Chloralhydratvergiftungen) und ihn durch kalte Uebergießungen, Hautreize und Einblasen von Luft resp. künstliche Athmung wieder in das Leben zurückzurufen versuche. Ueber letztere und die Vergiftungen durch Kohlensäure, Kohlenoxydgas (Kohlendunst, Leuchtgas) und Cloakengas s. „Unglücksfälle und Verletzungen".

Das **Ammoniak** (Ammonia) ist in reinem Zustande ein flüchtiges Gas von stechendem Geruch und ätzendem Geschmack, das sich begierig mit Wasser zu Salmiakgeist (Ammoniakflüssigkeit; Water of Ammonia) verbindet (s. S. 21). Letztere, der Salmiakgeist, findet vielfach als Fleckwasser und Riechmittel Verwendung und führt deshalb (bei unvorsichtigem Gebrauch) mitunter zu Vergiftungen. Die Symptome derselben, gleichviel ob das Ammoniak durch den Athmungs- oder Verdauungsapparat in den Körper eingedrungen ist, sind ähnlich, wie die bei Kalivergiftungen (s. S. 592 u. f.); außerdem noch: Entzündung der Luftwege (sogar Bluthusten) und der Mundhöhle, Krämpfe, Starrkrampf, Betäubung. Die Behandlung ist die gleiche, wie bei der Kalivergiftung (s. S. 593); abgesehen davon ist der Patient natürlich, wie schon oben gesagt, in frische, reine Luft zu schaffen, und ferner lasse man ihn laue Wasserdämpfe einathmen.

Das **Chlor** (Chlorine) ist bei gewöhnlicher Temperatur ein gelbgrünliches Gas von erstickendem Geruch und reizendem Geschmack (s. S. 17), das bei manchen Gewerben (Papierfabrikation, Schnellbleicherei) und zum Desinficiren gebraucht wird. Das Einathmen dieses Gases ruft folgende Symptome hervor: Niesen, Kratzen im Schlund, Krampfhusten, Bruststechen, Bluthusten, Athemnoth. Behandlung: Man lasse den Kranken, nachdem man ihn in frische, reine Luft gebracht, warme Wasserdämpfe oder Chloroform einathmen und gebe lauwarme Milch oder Haferschleim zu trinken. Bei Arbeitern, welche bei ihrer Beschäftigung

fortwährend Chlorgas einzuathmen haben, stellen sich übermäßige Säurebildung und Magenschmerzen als Symptome chronischer Chlorvergiftung ein. Von weiteren üblen Folgen ist diese Vergiftung nicht begleitet. Als Vorbeugungsmittel gegen Chlorvergiftungen sind in Fabriken, deren Räume mit diesem Gase verpestet werden, Gefäße mit Wasser aufzustellen, da letzteres das Chlor mit großer Begierde an sich reißt.

Das **Chloroform** (Chloroform), das Product der Destillation von Chlorkalk und verdünntem Weingeist, eine farblose Flüssigkeit von süßlichem Geschmack und Geruch, ist ein (nur vom Arzte anzuwendendes!) Betäubungsmittel, das selten innerlich, bisweilen zum Einreiben und am häufigsten zum Einathmen benutzt wird. Symptome: Der Kranke ist zuerst aufgeregt; später tritt Bewußtlosigkeit ein, der Puls wird langsam und die Athmung röchelnd und schnarchend. Außerdem finden sich noch ähnliche Symptome wie bei der Alcoholvergiftung (s. S. 587). Behandlung: Frische Luft, Besprengen mit kaltem Wasser, Reiben des Körpers (am besten mit Senfspiritus), Hervorziehen der Zunge (um zu verhindern, daß dieselbe den Zugang zur Luftröhre verschließt), Einblasen von Luft, wobei dem Kranken die Nase zuzuhalten ist, künstliche Athmung. Der Kopf des Verunglückten ist nach unten zu senken, damit das Blut wieder nach dem Gehirn geleitet wird. Wurde das Chloroform verschluckt, so gebe man außerdem reichlich Oel zu trinken; bei Vergiftungen durch Einathmen von Chloroform ist außer den oben angegebenen Vorschriften noch das Einathmenlassen von Ammoniak angezeigt.

Das **Chloralhydrat** oder auch nur Chloral (Hydrate of Chloral, Chloral) bildet farblose, durchscheinende Crystalle, welche an der Luft langsam verdampfen und einen durchdringenden Geruch und bitteren, ätzenden Geschmack haben. Es wird in seiner Verbindung mit Wasser, wie das Chloroform, als Betäubungsmittel gebraucht, mit dem Unterschiede, daß das Chloralhydrat als innerliches Mittel in Anwendung kommt. Auch von dem Chloralhydrat darf nur auf ärztliche Verordnung hin Gebrauch gemacht werden, und besonders sind Herzleidende vor dem eigenmächtigen Einnehmen dieses Betäubungsmittels zu warnen! Symptome: Der Athem wird sehr verlangsamt und der Puls unfühlbar, die Lippen färben sich blau, die Pupille verengert sich, der Unterkiefer hängt herab, und es tritt Bewußtlosigkeit ein. Behandlung, wie bei Chloroformvergiftung; außerdem heiße Umschläge auf den Körper und Reizmittel (Brandy, Whiskey, oder stündliche Dosen von 15 Tropfen Hirschhorngeist (Spirit of Hartshorn) in je 3 Eßlöffeln Wasser).

Durch fortgesetzten Gebrauch dieses Betäubungsmittels kommt es zu einer chronischen Chloralhydratvergiftung. Die Sklaven

dieses Giftes sind an folgenden Symptomen zu erkennen: Das Auge ist ungewöhnlich glänzend, Ohrensausen, ein Gefühl der Leere im Gehirn, plötzliche Schwindelanfälle, mangelhafter Appetit, gestörte Verdauung, weiße, thonartige Stuhlentleerungen, mitunter eiweißhaltiger Urin. Am Tage sind die Unglücklichen melancholisch und leicht ermüdet, und wenn die Schlafenszeit herannaht, sehr nervös und erregbar; zumeist können sie ohne Chloral keinen Schlaf mehr finden. Die Behandlung hat von den allgemeinen Vorschriften für chronische Vergiftungen (s. S. 524) hauptsächlich die im Auge zu behalten, daß der Kranke dem Chloralhydratgenuß entsage; wie bei der Alcoholvergiftung, darf das Entwöhnen aber nur ein allmäliges, von Tag zu Tag auf geringere Dosen übergehend, sein.

Das **Amylnitrit** (Nitrite of Amyl), ebenfalls ein (nur vom Arzte zu benutzendes!) Betäubungsmittel, ist eine farblose, flüchtige, ölartige Flüssigkeit, welche einen angenehmen Geruch (nach angegangenen Birnen) hat und sich bei längerem Stehen gelblich färbt. Symptome: Hitze im Gesicht, Steigerung der Herzthätigkeit, Gefühl des Vollseins im Gehirn, Schwindel, Sinken der Körpertemperatur, Erschlaffung der Blutgefäße und Muskeln. Der Tod erfolgt durch Lähmung der Respiration; Empfindung und Bewußtsein bleiben, bis in Folge der Lähmung der Athmungsthätigkeit Kohlensäurevergiftung eintritt. Behandlung wie bei Nitroglycerin (S. 602).

Das **Lachgas** oder Stickstoffoxydul (Laughing Gas), vielfach bei zahnärztlichen Operationen als Betäubungsmittel angewendet, führt mitunter den Tod (in Folge Sauerstoffmangels) herbei. Bei der Behandlung verfahre man, wie oben in der Einleitung zu diesem Abschnitt (s. S. 603 u. f.) angegeben wurde.

In Folge fortgesetzten Einathmens von Luft, welche mit **Quecksilberdämpfen** vergiftet ist, erkranken die Arbeiter, welche bei ihrer Beschäftigung jenes giftige Metall zu verwenden haben, d. h. Vergolder, Versilberer, Berglente, Spiegelarbeiter, u. s. w. häufig an chronischer Quecksilbervergiftung. Natürlich kann es auch zu acuten Vergiftungen durch Quecksilberdämpfe kommen; so berichtet Prof. Sonnenschein von einem Vergolder, der in Folge Einathmens von Quecksilberdämpfen binnen 3 Stunden starb. Symptome und Behandlung, wie oben bei den mineralischen Vergiftungen angegeben (S. 597). — Um Vergiftungen durch diese Dämpfe zu verhüten, sind folgende Vorsichtsmaßregeln zu beobachten: Der Fußboden in den betr. Fabrikräumen ist nach Schluß der Arbeit mit Ammoniakflüssigkeit (Water of Ammonia) zu besprengen. Ferner sind in solchen Räumen Schalen mit Schwefel, Jod oder Jodkalilösung aufzustellen. In der Hutmacherei, welche salpetersaures Quecksilberoxydul zum Aetzen der Haare verwendet, sollte diese Verbindung überhaupt nicht

mehr gebraucht werden; derselbe Zweck ist durch Imprägniren der Haare mit Molasses, Dextrin- oder Zuckerlösung und nachheriges Behandeln mit verdünnter Salpetersäure zu erreichen. Schließlich ist noch ein Vorschlag Crookes' zu beachten, nach welchem das Verdampfen und Verstäuben von Quecksilber zu verhüten ist, indem man letzterem ½ Procent Natrium zusetzt.

Die Einathmung von **Arsenikdämpfen** führt zumeist zu chronischen Vergiftungen, z. B. bei der Zubereitung von weißem Arsenik, welcher durch Rösten arsenhaltiger Erze und Auffangen der dabei entweichenden Dämpfe gewonnen wird; zu gleichen Vergiftungen kommt es in Folge Bewohnens von Zimmern mit arsenikhaltigen Tapeten. Acute, außerordentlich rasch tödtlich verlaufende Arsenikvergiftungen verursacht das Einathmen des Arsenwasserstoffs, eines farblosen, mit blauer Flamme brennenden und widerlich riechenden Gases. Der eigene Entdecker dieses Gases, der Chemiker Gehlen, starb an einer solchen Vergiftung. Symptome und Behandlung wie bei den anderen Arsenikvergiftungen (s. S. 598).

Saure Gase, d. h. die gasförmigen Säuren aus dem Mineralreiche (Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure, s. S. 589 u. ff.), rufen, wenn eingeathmet, folgende Symptome hervor: Reizung der Luftwege, Hustenanfälle, Schmerz im Munde, Halse und in der Brust, Kurzathmigkeit, Ohnmacht, Erstickungsgefahr. Besonders zu warnen ist vor Untersalpetersäure-Dämpfen, welche sich beim Verschütten von rauchender Salpetersäure entwickeln. Bei einer Vergiftung durch solche Dämpfe stellen sich außer den oben genannten Symptomen noch ein: gelbgefärbter Auswurf, Stuhlentleerungen von derselben Farbe und Unterdrückung des Urins. Die Behandlung wurde oben in der Einleitung zu den gasigen Giften angegeben. Zur Verhütung derartiger Vergiftungen sollten Arbeiter, welche mit diesen Säuren umzugehen haben, den Gehörgang mit in Oel getränkter Baumwolle verstopfen, vor dem Munde Schwämme tragen, welche in Potaschelösung getaucht wurden, und die Augen durch Brillen schützen, welche mit solchen Schwämmen eingefaßt sind. Natürlich ist auch für gute Ventilation der betr. Fabrikräume zu sorgen.

Auf die Gefährlichkeit der **Blausäuredämpfe** wurde schon oben (S. 582) aufmerksam gemacht.

Die chronische Phosphorvergiftung, verursacht durch Einathmen von **Phosphordämpfen** in Streichholzfabriken, führt zu Krankheiten der Respirations- und Verdauungsorgane; am ehesten verläuft eine solche Vergiftung in Schwindsucht aus. Die ersten Symptome sind: Uebelkeit, Appetitmangel, Magencatarrh; der Kranke wird bleich, mager und friert, und schließlich stellen sich Fieber, Durchfall, Schmerz in der

Brust und in den Gelenken und Anschwellung der Füße ein. Gewöhnlich sind damit eiterige Knochenhautentzündungen und besonders brandiges Absterben größerer Partien der Unterkieferknochen verbunden („Phosphornekrose"). Die ersten Anzeichen dieser Nekrose sind Speichelfluß, Anschwellung des Zahnfleisches und Geschwüre desselben. Die Behandlung der chronischen Phosphorvergiftung ist auf die allgemeinen Vorschriften für chronische Vergiftungen beschränkt (s. S. 524). Die weitere Zufuhr des Giftes in den Körper muß verhindert, d. h. die Beschäftigung in der Zündholzfabrik bei den ersten Symptomen dieser Vergiftung sofort aufgegeben und für Kräftigung des Körpers Sorge getragen werden. Als Vorbeugungsmaßregeln sind zu beachten: Peinliche Ventilation der Fabrikräume und Reinhalten (öfteres Ausspülen) des Mundes. Ferner darf in solchen Räumen nicht gegessen, noch Essen aufbewahrt werden, und hat der Arbeiter bei der geringsten Erkrankung des Zahnfleisches, besonders nach dem Ausziehen von Zähnen oder irgend einer Entblößung des Unterkieferknochens vom Zahnfleisch, die Arbeit sofort einzustellen.

Anilindämpfe wirken giftig. Ein Arbeiter, der in Folge Berstens eines mit Anilin gefüllten Fasses mit diesem Gift überschüttet wurde, ohne daß etwas in den Mund kam, erkrankte, während er noch das Anilin von seinen Kleidern abwischte. Also Vorsicht! Symptome und Behandlung s. S. 602.

Bei Felsensprengungen, u. s. w. entwickelt sich aus **Nitroglycerin** bezw. **Dynamit** ein (aus Kohlensäure und Stickstoff bestehendes) Gas, dessen Einathmung folgende Symptome verursacht: Schwindel, Kopfschmerz, Hustenreiz, Athemnoth. Mitunter ist die Luft durch das Gift derart vergiftet, daß die Arbeiter sofort nach der Sprengung besinnungslos zu Boden stürzen und in frische Luft gebracht werden müssen; andernfalls färben sich Hände und Gesicht dunkelblau, blutiger Schaum tritt vor den Mund, der Athem wird unregelmäßig, rasselnd und schnarchend und die Haut kühl. Die Behandlung derartiger Vergiftungen ist im allgemeinen die oben für alle gasigen Gifte angegebene; dabei lasse man Essigäther einathmen oder spritze denselben ein.

Schmarotzerkrankheiten.

Schmarotzer oder Parasiten werden solche thierische oder pflanzliche Organismen genannt, welche, auf oder in dem menschlichen Körper lebend, Krankheiten (Schmarotzerkrankheiten) hervorrufen. Manche dieser Organismen kommen auch bei Thieren vor. Je

nach dem Körpertheil, welchen sie zum Wohnsitz haben, bezeichnet man die Schmarotzer verschieden; die thierischen heißen „Entozoën", wenn sie in, und „Epizoën", wenn sie auf unserem Körper hausen, wogegen die pflanzlichen Parasiten, je nachdem sie in oder auf dem menschlichen Organismus nisten, als „Entophyten" und „Epiphyten" unterschieden werden. Kein einziger dieser Schmarotzer entsteht von selbst, d. h. durch Urzeugung, vielmehr werden sie sämmtlich entweder als Ei oder Samen oder als schon entwickelter Organismus auf den Menschen übertragen. Die thierischen Parasiten, welche zumeist auf der äußeren Haut oder im Darm leben, sind theils Infusorien, theils Würmer oder Insecten, und die pflanzlichen Schmarotzer, welche fast immer ihren Sitz auf der äußeren Haut haben, gehören ohne Ausnahme den Kryptogamen bezw. den Pilzen an.

Thierische Schmarotzer.

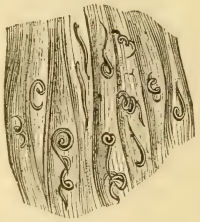
Fig. 266.

Die (kleinere) männliche und die (größere) weibliche Darmtrichine. a) Kopf-, b) Schwanzende.

Die **Trichine** (Trichina spiralis) ist ein zu den sogen. Haarwürmern gehöriger, fadenförmiger Wurm, der als unentwickelte Larve (Muskeltrichine) in den quergestreiften Muskeln und als reife, fortpflanzungsfähige Trichine (Darmtrichine) im Darm der Menschen, Schweine, Katzen, Kaninchen, Füchse und Ratten vorkommt. Die männliche Darmtrichine erreicht eine Länge von etwa $\frac{1}{16}$ Zoll, das Weibchen dagegen eine solche von $\frac{1}{8}$ Zoll (s. Fig. 266). Die Einwanderung von Trichinen in den menschlichen Körper geschieht in Folge Genusses von Schweinefleisch, das mit Muskeltrichinen durchsetzt ist. Gelangen diese lebend in den Magen oder Darm eines Menschen, so verwandeln sie sich in 1—2 Tagen in geschlechtsreife Darmtrichinen, welche als solche 5—6 Wochen im Darm bleiben, um dann abzusterben und mit dem Stuhl entleert zu werden. Während ihres Aufenthalts im Darm vermehren sich die (Darm-)Trichinen in ungeheurer Weise. Nach der jeweiligen Begattung entwickeln sich im weiblichen Leibe etwa 100 Eier, die sich schon am 6. Tage in kleine Embryonen verwandeln, welche bald darauf (ohne Eihülle) geboren werden. Eine Trichinenmutter setzt aber mehrmals neue Brut im Darm aus. Rechnet man also auf eine Trichinenmutter auch nur zweimaliges Gebären im Darm, d. h. 200 Junge, so genügen 5000 solche Mütter, um 1 Million Junge zu liefern, und so viele Mutterthiere

können in wenigen Bissen Fleisch enthalten sein. Die junge Brut durchbohrt etwa 8—10 Tage nach dem Genusse trichinösen Fleisches die Darmwände, dringt im Muskelgewebe immer weiter vor (s. Fig. 267) und wird, da viele in den Blutstrom gelangen, sehr schnell nach den entferntesten Theilen hin weggeschwemmt. In den Muskeln angekommen, bohren sie sich in das Innere der Muskelbündel ein, und rollen sich spiralförmig zusammen. Durch Verdickung der structurlosen Scheide und Ablagerung von Kalksalzen um jede Trichine bildet sich nach und nach eine citronenförmige Kapsel, die nach 15—16 Monaten ganz mit Kalk erfüllt ist und dann in dem rothen Fleische schon dem bloßen Auge als kleiner weißer Punkt sichtbar ist (s. Fig. 268, 269 und 270). In diesem Zustande verharrt die Muskeltrichine lange Jahre und wird durch ein sich um die Kapsel neubildendes Capillarnetz ernährt. Auf dieselbe Weise, wie im menschlichen Körper, vollzieht sich die Umwandlung und Fortpflanzung der Muskeltrichinen im Körper eines der oben genannten Thiere: Aus den mit der Nahrung aufgenommenen Muskeltrichinen bilden sich Darmtrichinen; dieselben leben etwa 5—6 Wochen im Darm des betr. Thieres, pflanzen sich während der Zeit fort und sterben dann ab, während die junge Brut in das Muskelfleisch eindringt, sich dort einkapselt und lange Jahre am Leben (ansteckungsfähig) bleibt. Die

Fig. 267.

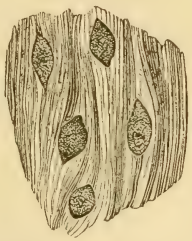


Junge (einwandernde) Muskeltrichinen.

Fig. 268.

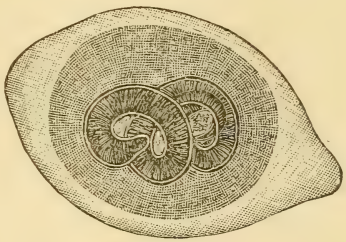
Fleisch mit eingekapselten Muskeltrichinen, natürliche Größe.

Fig. 269.



Eingekapselte Muskeltrichinen, 40mal vergrößert.

Fig. 270.



Eine eingekapselte Muskeltrichine, 100mal vergrößert.

Infection des Menschen erfolgte nach den bisherigen Beobachtungen immer nur durch den Genuß trichinösen Schweinefleisches. Die Schweine werden aber durch das Aufzehren von Ratten resp. Wanderratten trichinös; letztere sind nach Prof. Leuckart das eigentliche Wohnthier der Trichine. Die anatomischen Veränderungen, welche durch Einwanderung der Trichine hervorgerufen werden, bestehen in Reizzuständen der Darmschleimhaut, die sich mit einer glasigen Schleimschicht überzieht. Durch die Durchbohrung des Darmes kommen in der Regel keine erheblichen Veränderungen

zu Stande. Durch das Eindringen der Trichinenbrut in die Muskeln und das Einkapseln daselbst wird aber die normale Circulation in dem betr. Muskelcapillargebiete gestört, und werden dadurch die für die Trichinose characteristischer Anschwellungen der Haut und des Zellgewebes und die Schmerzhaftigkeit der Muskeln verursacht. Die Trichinen finden sich mit Ausnahme des Herzfleisches in allen Muskeln, besonders reichlich aber in dem Zwerchfell den Zwischenrippenmuskeln, den Augenmuskeln und den kleinen Muskeln am Schlunde, und hauptsächlich halten sie sich in der Nähe der Ansätze von Sehnen und Knochen auf.

Symptome und Verlauf. Die Anfangssymptome der Trichinose sind wenig characteristisch. Der Patient ist gedrückter Stimmung und fühlt große Mattigkeit, welche bis zu Ende des Leidens andauert und oft so groß ist, daß der Kranke die Arme und Beine nicht zu heben vermag. Dazu gesellen sich Appetitlosigkeit und Verstopfung (selten Brechdurchfall oder auch nur Diarrhöe), Kopfschmerz, Schwindel, Fieber (etwa 105° F.) weißbelegte oder geröthete Zunge, und als erstes und wichtigstes Symptom in fast allen Fällen: Wassergeschwulst der Augenlider. Der Unterleib ist bisweilen aufgetrieben und gegen Druck empfindlich. Dann tritt Schmerzhaftigkeit der verschiedenen Muskelpartien ein (meist am 9.—10. Tage), die sich durch Druck und Bewegung verschlimmert und in der Ruhe bessert. Die Gelenke sind schmerzfrei. Dieser durch Einwanderung der Trichinen in die Muskeln entstehende Schmerz verbreitet sich über den ganzen Körper und hält einige Wochen an. Sitzen die Trichinen besonders in den Kaumuskeln, so vermögen die Kranken die Kiefer kaum zu bewegen oder auseinander zu bringen; wenn im Zwerchfell, in den Brust- und Rückenmuskeln und in den Extremitäten, so ist hochgradige Brustbeklemmung bis zur Todesangst, Starrheit und Steifigkeit des Rückens und der Glieder vorhanden; wenn im Kehlkopfe, so werden die Patienten heiser. Das Bewußtsein ist ungetrübt und der Schlaf, wenn nicht durch die Schmerzen unterbrochen, meist gut. In vielen Fällen treten auch ödematöse Schwellung des Gesichts (ohne Hitze und Röthe desselben) und reichliche Schweiße hinzu. Nach mehrwöchentlicher Dauer dieses Zustandes nehmen die Schmerzen allmälig ab, die hohe Temperatur geht herunter, und die Kräfte kehren langsam wieder. Meist bleiben rheumatismusartige Muskelschmerzen (besonders bei Witterungswechsel) zurück. Bei weniger günstigem Verlaufe belegt sich die Zunge bräunlich, wird trocken und bekommt eine rothe Spitze, der Appetit verschwindet gänzlich, der Herzschlag wird matt, klein und frequent, und die Kranken sterben entweder an Erschöpfung oder unter den Erscheinungen einer Lungenentzündung, nachdem nicht selten eine allgemeine, sich über den ganzen Körper erstreckende Pustel- und Furunkelbildung vorausgegangen ist. Die Erken-

nung der Trichinenkrankheit, welche auf Grund der Symptome schon oft mit rheumatischem Fieber oder Nervenfieber verwechselt wurde, ist keine leichte. Die Diagnose stützt sich deshalb vornehmlich auf den Nachweis des Genusses von trichinösem Schweinefleisch, namentlich wenn an einem Orte mehrere Personen unter gleichen Erscheinungen erkranken, oder darauf, daß in einem, aus dem Körper des Patienten herausgeschnittenen Fleischstückchen Trichinen nachzuweisen sind.

Behandlung. Ein Mittel gegen die Trichinosis ist bis jetzt nicht bekannt; die am häufigsten empfohlenen Mittel, wie Benzin, Terpentinöl, u. s. w., welche die Abkapselung der Trichinen begünstigen sollten, haben sich unwirksam erwiesen. Da sich aber die Schwere der Krankheit nach der Menge der genossenen Muskeltrichinen und der aus ihnen entwickelten Darmtrichinen richtet, so empfiehlt es sich, die Trichinen durch Anwendung von Brech- und Abführmitteln möglichst aus dem Magen resp. Darm zu entfernen; Brechmittel (s. Recept No. 22) sind am Platze, wenn inficirtes Fleisch noch im Magen vermuthet wird, Abführmittel (Ricinusöl) dagegen, wenn schon längere Zeit nach Genuß des Fleisches verflossen ist. Von gewissen Seiten wird gegen die Trichinosis auch das Kohlenstickstoff-Kali (s. Recept No. 23) empfohlen. Die Hauptsache ist, den Kranken durch leicht verdauliche, kräftige Kost bei Kräften zu erhalten und ihn so in den Stand zu setzen, das Leiden zu überstehen, was meist geschieht, wenn er die 6. Woche erreicht. Daneben erleichtert man dem Patienten seinen Zustand durch warme Bäder, Abreibungen mit, in Essig getauchtem Schwamm und eventuell (bei heftigen Schmerzen) durch Morphium-Einspritzungen unter die Haut. Letztere sind nur vom Arzt vorzunehmen.

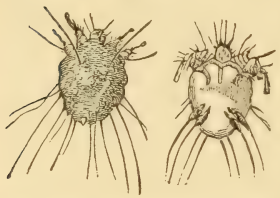
Vorsichtsmaßregeln. Die Muskeltrichinen sind gegen Kälte, Hitze, Fäulniß, Pökeln und Räuchern des Fleisches außerordentlich widerstandsfähig. Eine längere Zeit anhaltende Hitze von 150° F. genügt allerdings, die Trichinen zu tödten; da aber bei der gewöhnlichen Zubereitungsweise dieser Hitzegrad im Innern des Fleisches nicht erreicht wird, so giebt nur ein vollständiges Garkochen des Fleisches Sicherheit vor Infection. Schweinefleisch, welches roh oder in gepökeltem oder geräuchertem (nicht gar- oder nur wenig gekochtem) Zustande genossen werden soll, ist vorher mikroskopisch zu untersuchen, und zwar sind zu diesem Behufe Fleischstückchen aus verschiedenen Theilen des betr. Schweines auszuwählen, da sich in einem Theile desselben keine und in einem anderen Theile zahlreiche Trichinen befinden können.

Recept No. 22. 1 Theelöffel voll Brechwurzelpulver, Brechwurzelsyrup oder Brechwurzeltinctur in warmem Wasser zu nehmen; wenn kein Erbrechen erfolgt, nach 20 Minuten zu wiederholen. — Oder: 1 Gran Brechweinstein in Zwischenräumen von 15 Minuten (bis Erbrechen erfolgt) in Wasser zu geben. (Die Dosen sind für Erwachsene berechnet, also für Kinder entsprechend zu ermäßigen).

Recept No. 23. Aus einer Mischung von je 1 Drachme Kohlenstickstoff-Kali und Lakritzensaft werden 50 Pillen gemacht; von diesen sind 3mal täglich 5 Pillen zu nehmen.

Die **Krätze** (Itch) ist nicht, wie man früher annahm, ein allgemeines Leiden, sondern eine rein örtliche Hautkrankheit, welche durch das Eindringen kleiner Milben (Schmarotzer aus der Klasse der Spinnenthiere) unter die Oberhaut verursacht wird. Diese Milben, d. h. die „Krätzmilben" des Menschen, erscheinen dem bloßen Auge als winzige weiße Pünktchen; unter dem Mikroskop betrachtet, zeigen sie einen schildkrötenförmigen, gedrungenen Bau (s. Fig. 271). Vorn und hinten an der Unterfläche des Körpers haben sie je 4 Beine, von denen die vorderen, nach vorn gerichteten und je mit einem Härchen besetzten mit einem Saugnäpfchen endigen, während die hinteren, nach hinten gerichteten an ihrem Ende je eine lange Borste haben. Das Weibchen ist ungefähr noch einmal so groß wie das Männchen und viel häufiger als dieses; auf je 10 Weibchen kommt durchschnittlich ein Männchen. Die Krätzmilbe des Menschen findet sich auch auf Pferden, Ziegen und dem „neapolitanischen" Schaf und verursacht bei diesen Thieren die „Räude". Ferner kommt auf Hunden, Katzen, Kaninchen, Schafen, Ziegen und Schweinen eine von der Krätzmilbe des Menschen verschiedene Krätzmilbe vor, welche bei diesen Thieren gleichfalls die Räude hervorruft, auch auf den Menschen übertragen werden kann und bei diesem dann ebenfalls die Krätze veranlaßt. Mit letzterer kann also der Mensch angesteckt werden: entweder durch Berührung mit Krätzkranken oder mit Thieren, welche mit der Krätzmilbe des Menschen behaftet sind, oder durch Benutzung von Gegenständen, welche im Gebrauch Krätzkranker waren, und an denen noch Milben haften, oder endlich durch Berührung mit solchen „räudigen" Thieren, deren (von der Krätzmilbe des Menschen verschiedene) Krätzmilbe beim Menschen (ebenfalls) die Krätze hervorrufen kann. Die Krätze befällt alle Theile der Körperoberfläche. Gewöhnlich bleibt bei Erwachsenen aber der Kopf verschont, und am liebsten werden von der Krätzmilbe weiche und warme Stellen (Hände, besonders zwischen den Fingern, Knie- und Ellenbogenbeuge, Achselfalte, Brustwarze, Unterfläche des Handgelenks, u. a. m.) aufgesucht. Begünstigt wird das Entstehen der Krätze durch Unreinlichkeit und Mangel der Hautpflege.

Fig. 271.



Krätzmilbe; links Rückenfläche, rechts Bauchfläche.

Symptome und Verlauf. Gelangt eine Krätzmilbe auf die Hautoberfläche, so bohrt sie sich, indem sie den Hinterkörper auf die Borsten der Hinterbeine stützt, in fast senkrechter Richtung in die Ober-

haut. Die Männchen bleiben mehr oberflächlich, die Weibchen dringen dagegen bis zur Lederhaut vor, wo sie Gänge graben, in welchen sie ihre Eier (im Ganzen etwa 50) niederlegen. Diese bis zu 1 Zoll langen Gänge unter der Oberhaut sind zuerst etwas erhabene und weißlich gefärbte resp. (durch die Eier und Luftlöcher) punctirte Linien; in Folge der Ablagerung von Milbenkoth nehmen sie später eine schwärzliche Farbe an. Durch das Bohren bezw. den dadurch auf die Nerven und Drüsen der Haut ausgeübten Reiz bilden sich längs der Milbengänge auch rothe Knötchen, Bläschen oder mit Eiter gefüllte Pusteln. Dabei juckt die Haut außerordentlich, besonders in der Bettwärme, da die Milben in der Wärme lebhafter werden, und veranlaßt dies zu fortwährendem Reiben und Kratzen des Patienten, wodurch die Milbengänge theilweise aufgerissen und die Knötchen, u. s. w. aufgekratzt werden. Außerdem zeigt die Haut in Folge des Kratzens gewöhnlich noch Striemen und Abschorfungen. Die aufgekratzten Knötchen und Bläschen schuppen sich aber entweder trocken ab, indem sie sich zuerst mit Schorf aus geronnenem Blut bedecken („trockene Krätze"), oder sie nässen, d. h. ergießen eine Feuchtigkeit und bedecken sich nachher mit Borken („feuchte Krätze"), oder sie hinterlassen Geschwüre und flechtenartige Hautausschläge. Die Krätze läßt sich jedoch nicht an diesen Folgeerscheinungen, sondern nur durch Auffinden der Krätzmilbe mit Sicherheit bestimmen. Da aber die Milbe am blinden Ende ihres Ganges sitzt und hier eine grauweißliche Anschwellung bildet, so läßt sie sich leicht finden, indem man unter die Anschwellung eine Nadelspitze einführt und die Milbe hervorhebt.

Die Behandlung der Krätze besteht im Tödten der Milben und erfordert daher die örtliche Anwendung solcher Mittel, durch welche (mit dem geringsten Hautreiz) die Milbengänge zerstört und die Milben und ihre Brut getödtet werden. Das gewöhnliche Verfahren ist, daß man zunächst Abends den ganzen Körper im warmen Bade mit Schmierseife sorgfältig wäscht und dann abtrocknet. Hierauf wird der Kranke mit einem der unten angeführten Mittel (Recept No. 24) kräftig eingerieben und im Bette über Nacht in wollene Decken gehüllt. Am anderen Morgen wird der Körper im warmen Seifenbade oder durch Abwaschung mit Seifenwasser gereinigt, worauf der Patient seiner gewöhnlichen Tagesbeschäftigung nachgehen kann. Dieses Verfahren wird so lange (durch 3 bis 4 Tage) Abends und Morgens wiederholt, als noch Spuren der Milbengänge oder des Krätzausschlags zu bemerken sind. Um die Krätze in kürzester Zeit loszuwerden, kann man folgende Cur anwenden: Der Kranke wird zuerst ½ Stunde lang über den ganzen Körper mit schwarzer Seife eingerieben und dann ½ Stunde in warmem Bade gehalten, während welcher Zeit die Einreibungen mit Seife fortgesetzt werden. Nach dem

Bade wird der ganze Körper ½ Stunde lang gründlich mit einer Salbe aus 1 Theil Schwefelcalcium und 8 Theilen Fett eingerieben, worauf der Körper mit lauwarmem Wasser abgewaschen wird. Die Einreibungen sind natürlich im warmen Zimmer vorzunehmen. Leib- und Bettwäsche des Krätzkranken sind durch Auskochen und die wollenen Kleidungsstücke dadurch zu desinficiren, daß man sie einige Stunden trockener Hitze (etwa 212° F.) aussetzt. Gegen zurückgebliebene Ausschläge (in Folge der Einreibungen) wende man kalte Umschläge, Einreibungen mit fetten Oelen und laue oder kalte Bäder an.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen Ansteckung mit Krätze bestehen in den soeben genannten Desinfectionsvorschriften und in der Behutsamkeit beim Umgang mit krätzkranken resp. -verdächtigen Menschen und räudigen Thieren. Besonders vermeide man das Zusammenschlafen mit unbekannten Personen und achte darauf, daß Kinder nicht mit Hunden, Katzen, Kaninchen oder Schafen spielen, welche Ausschläge oder kahle Stellen haben.

Recept No. 24. Flüssiger Storax und schwarzer Perubalsam zu gleichen Theilen (etwa 1 Unze von jedem) vermischt. — Oder: 1 Unze flüssiger Storax mit 2 Drachmen Olivenöl vermischt.

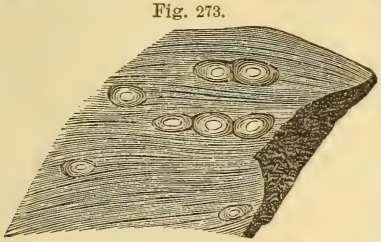
Der **Bandwurm** (Tape Worm). Zur Klasse der Plattwürmer (Würmer mit plattem, mehr oder weniger gestrecktem Körper von niederer Organisation) gehören die Bandwürmer, von welchen fünf Arten für den menschlichen Körper von Wichtigkeit sind, nämlich: 1.) Der gemeine Kürbis-, schmale, langgliedrige oder Einsiedlerbandwurm (Taenia solium); 2.) der feiste, gestreifte, schwarze oder Rinnenbandwurm (Taenia mediocanellata); 3.) der gerandete Bandwurm (Taenia marginata); 4.) der Hülsenwurm, Hunde- oder dreigliedrige Bandwurm (Taenia Echinococcus) und 5.) der breite Bandwurm oder breite Grubenkopf (Bothriocephalus latus). Allen Bandwürmern gemeinsam ist die vielgegliederte platte Form. Ihr Vorderende ist fadenförmig verdünnt und mit einem stecknadelkopfgroßen Kopfe versehen, an welchem sich Haftorgane befinden. Unmittelbar hinter dem Kopfe ist etwa ½ bis 1 Zoll lang keine Gliederung bemerkbar; von da ab reiht sich Glied an Glied immer mehr an Breite zunehmend. Jedes einzelne Glied (Proglottis) ist ein selbstständiges, für sich fortpflanzungsfähiges „Zwitterthier", aus welchem das folgende Glied hervorsproßt. Der Bandwurm ist also eine Thiercolonie, deren Glieder durch Vermittlung des jeweiligen vorhergehenden Gliedes von oben her durch Hervorsprossung aus dem gemeinschaftlichen Kopfe entstehen. Die Länge eines ausgewachsenen Bandwurms ist für jede Art ziemlich beständig, da die letzten, reifen Proglottiden sich in demselben Maße von dem Mutterthier loslösen, wie sie heranreifen.

Die vier ersten der oben genannten Bandwurmarten entwickeln sich nicht gleich als Bandwürmer aus den Eiern, sondern durchlaufen erst noch zwei Stadien, das der Larve und das der Finne. Von diesen vier Arten kommen ferner nur zwei, der Kürbis- und Rinnenbandwurm, als Bandwürmer im menschlichen Körper vor, während der gerandete und der dreigliedrige Bandwurm nur als Larven bezw. Finnen in unserem Leibe anzutreffen sind. Die Entwicklung, welche Kürbis- und Rinnenbandwurm durchlaufen, ist folgende: Ein reifes (mit Eiern gefülltes) Glied wird mit dem menschlichen Koth entleert und bleibt dann noch etwa 2 Wochen im Freien lebensfähig. Gelangt nun ein Ei (mit oder ohne Proglottide) in den Darm eines, seiner Entwicklung zusagenden Thieres (Schweines oder Rindes), so wird die Eihülle verdaut und der in derselben eingeschlossen gewesene Embryo frei. Dieser verwandelt sich zu einer Larve, welche mit 6 Haken bewaffnet ist und sich mit Hülfe dieser in die Magen- oder Darmgefäße einbohrt. Im Gefäßsystem angelangt, wird sie durch den Blutstrom nach, ihrer Entwicklung günstigen Organen (Gehirn, Lungen, Leber und Muskeln) geschwemmt, wo sie dann die Häkchen abwirft, sich abkapselt und in 2—2½ Monaten zu einem ausgebildeten Blasenwurm, der sogen. Finne, wird. Auf dieser Entwicklungsstufe bleibt der Blasenwurm stehen, so lange er an seinem bisherigen Wohnorte verbleibt (s. Fig. 272 und 273). Durch den Genuß finnigen Fleisches gelangt die Finne wieder in den Verdauungscanal des Menschen. Hier wird dann die blasige Umhüllung derselben verdaut, der vorher eingestülpte Kopf der Finne befestigt sich mit seinen Haftwerkzeugen an der Darmwand, und die Hervorsprossung der Bandwurmglieder beginnt. In ähnlicher Weise gestaltet sich die Entwicklung des gerandeten und des dreigliedrigen Bandwurms, mit dem Unterschiede, daß der Sitz der Entwicklung dieser Schmarotzer, umgekehrt wie bei den beiden ersten Bandwurmarten, der Leib eines Thieres (Hund und Wolf bezw. Hund) ist, während sich im menschlichen Körper nur die resp. Finnen entwickeln. Der breite Grubenkopf durchläuft nicht den Finnenzustand, sondern gelangt mit dem Trinkwasser als Embryo in den menschlichen Körper, wo er sich dann sofort zum Bandwurm weiter entwickelt. Der Aufenthaltsort aller drei Bandwürmer des Menschen ist der Dünndarm. Die Entwicklung aus der Larve und Finne bezw. dem Embryo vollzieht sich aber im Magen.

Fig. 272.

Blasenwurm, Finne.

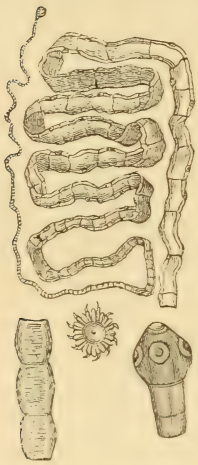
Fig. 273.



Finniges Fleisch.

Der gemeine oder Kürbisbandwurm, der in Amerika häufigste Bandwurm, entsteht aus der Schweinefinne. Sein Kopf ist stecknadelkopfgroß, kugelig und hat 4 ziemlich stark vorspringende, becherförmige Saugnäpfchen, zwischen denen nach vorn ein aus etwa 26 wechselweise großen und kleinen Haken zusammengesetzter Kranz liegt, mit welchem der Bandwurm sich in der Darmschleimhaut festhält, während sein übriger Leib frei im Darm hängt (s. Fig. 274). Die Umgebung der Saugnäpfe und des Hakenkranzes ist etwas dunkler gefärbt. Auf den Kopf folgt der etwa 1 Zoll lange fadendünne Hals und dann die immer breiter werdenden Glieder. Vom 600.—650. Gliede an (ca. 4½ Fuß hinter dem Kopfe) werden geschlechtsreife Glieder gefunden, welche abgestumpften Kürbiskernen ähnlich sind. Die Geschlechtsreife tritt 3—3½ Monate nach der Infection ein; erst dann gehen Glieder beim Stuhle ab. Die ganze Wurmcolonie hat eine Länge von 9—10 Fuß. — Die Schweinefinne kommt hauptsächlich beim Schweine vor und deshalb findet man den Kürbisbandwurm in allen den Gegenden, wo Schweinefleisch gegessen wird. Durch Kochen und genügendes Braten verliert sie ihre Lebenskraft, und es kann daher nur eine Infection erfolgen, wenn rohes oder nicht genügend durchgekochtes oder durchgebratenes finniges Schweinefleisch genossen wird. In selteneren Fällen findet sich die Finne auch bei Hunden und Ratten und selbst bei Menschen, bei letzteren namentlich im Gehirn, in den Augenkammern, u. s. w.

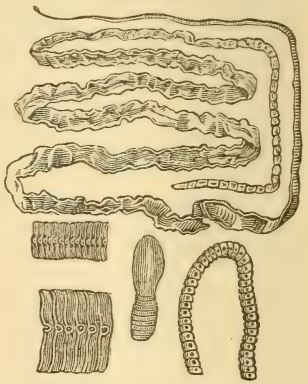
Fig. 274.



Der gemeine oder Kürbisbandwurm. Unten Kopf, Hakenkranz und drei Glieder.

Der feiste, schwarze oder Rinnenbandwurm entsteht aus der Finne des Rindes. Der Kopf hat keinen Hakenkranz, dagegen 4 große, schwarz pigmentirte Saugnäpfe. Die Glieder dieses beschwerlichsten und hartnäckigsten Bandwurms sind breiter und dicker, als die des gemeinen Bandwurms und meistens schon vom 360.—400. Gliede ab reif. Er gelangt durch den Genuß von rohem Rindfleisch in den Magen des Menschen.

Fig. 275.



Der breite Bandwurm oder breite Grubenkopf. Unten Kopf und Glieder.

Der breite Bandwurm oder breite Grubenkopf (s. Fig. 275) ist

der größte (menschliche) Bandwurm mit fadendünnem, keulenförmigem Kopfe, ohne Haken und Saugrüssel und mit 2 seitlichen spaltenförmigen Sauggruben, die auf der Höhe des Scheitels in einander gehen und dem Kopfe das Ansehen geben, als sei er gespalten. Die Glieder sind mehr lang als breit, fast viereckig. Die Abstoßung der reifen Glieder erfolgt meist im Frühjahr oder Herbst in längeren Stücken. Die Eier sind farblos, durchsichtig, oval und entwickeln sich in süßem Wasser, in welchem dann ein 6hakiger Embryo mit Flimmerhaaren auskriecht. Mit dem Trinkwasser in den menschlichen Darmcanal gelangt, entwickelt der Embryo sich, wie bereits gesagt, hier direct zum Bandwurm.

Symptome. Die Bandwürmer verursachen bisweilen gar keine Beschwerden, häufig jedoch rufen sie Darmcatarrhe und Darmkrämpfe, Bauchschmerz, Auftreibung des Unterleibs, Diarrhöe, Sodbrennen, Erbrechen, Kältegefühl, Heißhunger, u. s. w. hervor. Verschlimmerung dieser Beschwerden bei nüchternem Magen, sowie Genuß gewisser, dem Bandwurm widriger Speisen (Zwiebeln, Knoblauch, Meerrettig, Senf, Sauerkraut, saure Gurken, Sardellen, Heringe, Spargel, Mohrrüben und Obst) und Besserung nach Genuß von Brod, Milch und nahrhaften Speisen lassen deshalb zwar nicht bestimmt, aber doch mit Wahrscheinlichkeit auf die Anwesenheit eines Bandwurms schließen. Andere Symptome, welche sich bei dem Vorhandensein eines Bandwurms mitunter bemerkbar machen, sind: Jucken an den Nasenflügeln und am After, Kopfschmerz, Ohrenklingen, Beeinträchtigung des Seh- und Hörvermögens, u. a. m. Sicher ist die Diagnose indessen nur bei Abgang von Proglottiden oder Eiern.

Die Behandlung der Bandwurmkrankheit besteht in der Abtreibung des Bandwurms. Diese soll immer erst vorgenommen werden, nachdem das Vorhandensein des Bandwurms durch Auffinden von Gliedern oder Eiern in den Stuhlentleerungen constatirt worden ist. Hegt man Verdacht, daß man an dieser Krankheit leidet, so nehme man 1- oder 2mal je 1 Drachme Kousso-blüthen in einer Tasse Zuckerwasser mit etwas Citronensaft ein, wodurch Glieder abgetrieben werden, falls eben der Verdacht begründet war. Die Cur, welche, wenn in Angriff genommen, rasch und energisch durchzuführen ist, findet aber am besten zu einer Zeit statt, wo Wurmstücke von selbst abgehen, d. h. der Wurm voraussichtlich in der Mauser und tiefer unten im Darmcanal ist. Die Abtreibung darf niemals während der Menstruation, Lactation oder Schwangerschaft vorgenommen werden. Auch besteht für dieselbe eine Gegenanzeige bei geschwächten Personen, kleinen Kindern und Greisen; bei diesen ist höchstens die Anwendung des weiter unten (Recept No. 25) genannten Kamalapräparats ohne den Nebengebrauch von drastischen Mitteln statthaft. Aus allen diesen Bedingungen, von welchen eine solche Cur und die Art der

Durchführung derselben abhängig zu machen ist, ersieht man, wie thöricht resp. gefährlich es ist, sich irgend einem beliebigen Bandwurmabtreiber anzuvertrauen. In der Regel richten jene „Heilkünstler" mit ihren starken Mitteln mehr Schaden als Nutzen an. In irgendwie zweifelhaften Fällen consultire der Leser einen Arzt oder wende sich an den Verfasser dieses Buches, der ihm bereitwillig den besten Weg zeigen wird. — Unter gewöhnlichen Verhältnissen geht die Abtreibung in drei Phasen — Vorbereitung, Verabreichung des Mittels und Abführen — vor sich. Die Vorbereitungscur besteht in dem achttägigen Gebrauche eines salinischen Abführungsmittels (s. Recept No. 8); am besten läßt man entweder jeden Morgen zwei Weingläser voll Friedrichshaller Bitterwasser oder eine Lösung von 2—3 Drachmen Glaubersalz in einer Tasse lauwarmem Wasser trinken. Die Hälfte dieses Quantums wird auch an dem Tage früh nüchtern genommen, an welchem der Wurm abgetrieben wird. Verbietet ein mit Diarrhöe verbundener Darmcatarrh den Gebrauch eines solchen Abführmittels, so setzt man den Kranken einige Tage auf knappe Diät, läßt ihn 2—3 Tage lang so wenig als möglich stärkemehlhaltige Kost genießen (also weder Brod noch Semmel), und Bier und Milch vermeiden, wohl aber reichlich heißes Wasser trinken. Der Patient esse ferner möglichst viel kernreiches Obst (Rosinen, Weintrauben, Johannisbeeren, Stachelbeeren) und pikante, dem Bandwurm widrige Speisen (s. oben); auch empfiehlt es sich, Kürbiskerne oder das Fleisch der Kokosnüsse zu essen, denn diese „Volksbandwurmmittel" sind, wenn sie auch den Bandwurm nur selten oder überhaupt nicht abzutreiben vermögen, doch stets ein treffliches Unterstützungsmittel der Vorbereitungscur. Am Abend vor der Verabreichung des Mittels nehme man einen Theelöffel voll Leinöl und Honig ein. Am nächsten Morgen wird dann eines der unten (s. Recept No. 25) angegebenen Mittel gebraucht. Erfolgt in mehreren Stunden keine Stuhlentleerung, so nehme man Ricinusöl ein, bis Stuhl erfolgt. Dieser ist genau zu besichtigen, denn die Cur ist nur dann gelungen, wenn der Bandwurmkopf entfernt ist, d. h. in den Stuhlentleerungen aufgefunden wird; andernfalls saugt sich der Kopf wieder in irgend einem Theile der Darmwand an und vergrößert sich abermals durch Nachwachsen von Gliedern. Am Tage der Abtreibung hat der Patient deshalb den Topf zu benutzen und darf es sich nicht verdrießen lassen, alle seine Entleerungen nach dem Kopf genau zu durchsuchen. Der Abgang des Wurms wird noch dadurch befördert, daß das vom Kranken benutzte Gefäß mit lauem Wasser gefüllt ist.

Recept No. 25. Bandwurmmittel:

a) 2 Unzen (frische) Granatwurzelrinde (Pomegranate-bark) lasse man 24 Stunden in einem irdenen Gefäß in 1 Quart Wasser einweichen, worauf man das Ganze

bis auf 1 Pint langsam einkochen läßt. Dazu kann man noch 1 Drachme Farrnkrautwurzel-Extract und etwa 4 Drachmen Pommeranzenschalen-Syrup mischen. Am Tage der Abtreibung Morgens nüchtern zu 3 gleichen Theilen in halbstündlichen Zwischenräumen zu nehmen. Falls der Wurm nach 3 Stunden nicht abgegangen ist, nehme man halbstündlich 1 Eßlöffel Ricinusöl, bis Stuhl erfolgt. (Gilt auch für die anderen Mittel). Bei Brechreiz Pfeffermünzplätzchen.

b) Kamala, Drüsen und Haare der Frucht einer ostindischen Pflanze (Mallotus Philippinensis), wird in Dosen von 1—3 Drachmen in Pfeffermünzthee gegeben. Ist eine Dose nicht genügend, so gebe man alle 3 Stunden eine weitere, bis (höchstens) 5 Dosen eingenommen worden sind.

c) Kousso blüthen (Female Inflorescence of Brayera anthelmintica). Davon werden Abends vor der Abtreibung 5 Drachmen in 1 Pint Wasser eingeweicht und am darauf folgenden Morgen in 2 Absätzen mit einer halbstündigen Pause eingenommen. Bei Brechreiz Pfeffermünzthee oder Citronensaft.

d) Farrnkrautwurzel (Rhizoma of Aspidium filix mas, Male Fern). Von dem Pulver der Wurzelrinde Morgens nüchtern 2—3 Dosen von je ½—1 Drachme; oder man lasse von dem Aetherextract und dem Pulver der Wurzel zu gleichen Theilen Pillen bereiten und nehme von diesen 1—2 Stück von je ¼—½ Drachme ein; oder man vertheile bei diesem Mittel die Abtreibungscur auf 2 Tage und nehme, nachdem man 1 Tag strictor Milchdiät vorausgeschickt hat, an jedem der beiden Tage Morgens nüchtern 4 Dosen von je ¼ Drachme des Wurzelextracts in ½stündlichen Zwischenräumen. Die letztere, von den Franzosen Trousseaux und Pidoux vorgeschlagene Cur wird damit beendet, daß man am 2. Tage derselben auf das Mittel (Farrnkrautwurzelextract) 12 Drachmen Aethersyrup (Syrup of Ether) und nach einer halbstündlichen Pause eine Emulsion folgen läßt, die 1—2 Tropfen Crotonöl enthält.

e) Das Terpentinöl (Oil of Turpentine) wird, wie die anderen Mittel, nach der Vorbereitungscur am Abtreibungstage Morgens nüchtern und zwar in einer Dosis (von ½—1 Drachme) in Milch genommen; nach mehrstündlicher Pause Ricinusöl eßlöffelweise, bis Stuhlentleerung erfolgt. Obwohl das Terpentinöl zu den wirksamsten Bandwurmmitteln gehört, ist seine Anwendung dem Laien doch nicht(!) zu empfehlen, da es sehr leicht eine Erkrankung der Harnwege herbeiführt.

Nochmals gesagt: Alle diese Mittel sind mit großer Vorsicht und am besten nicht ohne ärztliche Verordnung anzuwenden! Bei schwächlichen Personen, Greisen und Kindern versuche man es erst mit Kokosnußfleisch oder Kürbiskernen (s. oben). Von den (frischen) Kürbiskernen nehme man 2 Unzen, zerstoße sie in einem Mörser mit ½ Pint Wasser und seihe dies durch oder trinke das Ganze mitsammt den Schalen. Wenn in 2 Stunden kein Stuhlgang erfolgt, so gebe man 1 Eßlöffel Ricinusöl. — Helfen weder Kokosnußfleisch noch Kürbiskerne, so beschränke man sich bei Kindern, u. s. w. auf Kamala.

Der Hülsen-, Hunde- oder dreigliedrige Bandwurm, der nur eine Länge von etwa ⅛ Zoll erreicht und nicht mehr als 3 oder höchstens 4 Glieder hat, lebt im Darmcanal des Hundes. In dem Körper verschiedener anderer Thiere (Pferd, Rind, Schwein, Schaf, u. s. w.) und in dem des Menschen kommt er, wie oben schon gesagt, nur im Finnenzustande vor. Die Uebertragung von Hund auf den Menschen geschieht auf folgende Weise: Hunde entleeren reife, Eier enthaltende Glieder, welche in das Trinkwasser oder auf Nahrungsmittel (Gemüse, u. s. w.)

gelangen. Werden diese Glieder resp. Eier nicht (z. B. durch Kochen) zum Absterben gebracht, so wandern sie mit dem Wasser oder den Nahrungsmitteln in den menschlichen Verdauungscanal ein, entwickeln sich hier zu Larven und bohren sich als solche mit Häkchen in den Darmcanal ein. Mit Hülfe jener Bohrwaffen dringen sie später zu verschiedenen Organen (Milz, Lunge, Herz, Gehirn, Auge und besonders Leber) vor und wandeln sich schließlich in diesen Organen zur Finne um. Letztere, Thierhülsenwurm oder Echinococcus genannt (s. Fig. 276), läßt im weiteren Verlauf zahlreiche kleine, meistens Bandwurmköpfe enthaltende Blasen (sogen. Brutkapseln, Töchter- oder Enkelblasen) aus sich herauswachsen; zu einer weiteren Entwicklung (in einen „Hundebandwurm") kommt es aber, wie gesagt, im menschlichen Körper nicht. Außer mit Wasser und Nahrungsmitteln gelangen Eier dieses Bandwurms in den Menschen auch durch zu nahen Verkehr mit Hunden (Küssen derselben, u. s. w.), weshalb nicht eindringlich genug vor einem zu intimen Umgang mit Hunden (hauptsächlich der Kinder, welche von der Gefahr nichts ahnen) gewarnt werden kann. Die durch den Thierhülsenwurm in den oben genannten Organen hervorgerufene Echinococcuskrankheit verursacht zuerst so geringe Beschwerden, daß sie auch einem tüchtigen Arzt wenig oder gar keine Merkmale zu ihrer Erkennung zeigt. Später, wenn die Blasenbildung resp. die Geschwulst einen größeren Umfang angenommen hat, gesellen sich dazu allgemeines Siechthum und Schmerzen in dem betr. Organ. Die Behandlung, die leider nur zu oft erfolglos bleibt, ist unbedingt dem Arzte und zwar dem Chirurgen zu überlassen. Innerliche Mittel nützen absolut nichts und die Pillen oder Tränklein eines Quacksalbers oder Schäfers schaden noch dazu. Nur von einem operativen Eingriff ist, wenn überhaupt, Heilung zu erwarten.

Fig. 276.

Thierhülsenwurm.

Der **Spring-, Maden-** oder **Mastdarmwurm** oder **Pfriemenschwanz** (Thread Worm; s. Fig. 277) ist ein **weißer,** $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{2}$ Zoll langer, fadenförmiger Wurm mit etwas kolbigem Kopfe und zugespitztem Schwanze; er findet sich namentlich bei Kindern in großer Menge im Dick- und Mastdarm. Die Eier dieses Schmarotzers werden mit Speise und Trank in den Körper eingeführt. Bisweilen können die Würmer aber auch von einer Person, welche mit einer anderen zusammenschläft, auf letztere direct übertragen werden. Das hauptsächlichste

Fig. 277.

Springwürmer. Links Männchen, rechts Weibchen.

Symptom, das durch den Springwurm hervorgerufen wird, ist heftiges Jucken am After, das am frühen Morgen im warmen Bett am größten ist. Zu dem Prickeln gesellt sich nicht selten Stuhlzwang mit Schleim- und Blutabgang. Die Weibchen, welche 2—3mal so groß wie die Männchen sind, zeigen sich im Stuhlgang in springender Bewegung. Stellen sich die genannten Symptome ein, so gebe man — aber nicht bei Diarrhöe oder Schwäche — nach Vorschrift von Recept No. 26. In dem darauf folgenden Stuhl werden Würmer enthalten sein, wenn überhaupt solche vorhanden sind, und erst nachdem man sich davon überzeugt, hat man mit der eigentlichen Behandlung zu beginnen. Am besten besteht dieselbe in der häufigeren Verabreichung von hoch hinaufreichenden Klystieren von kaltem Wasser (mit Essig, Oel) oder einer Knoblauchabkochung. In hartnäckigen Fällen setze man zu den Klystieren eine schwache Sublimatlösung (1 Gran auf 12 Unzen) oder einen Theelöffel Benzin oder Petroleum zu. Von der Anwendung der immerhin gefährlichen Wurmmittel (s. Spulwurm) kann man in diesem Falle ganz absehen.

Recept No. 26. 8 Gran gepulverte Rhabarberwurzel werden mit 1 Gran Calomel gleichmäßig vermischt und dann in 4 gleiche Theile (Pulver) getheilt. Davon giebt man stündlich 1 Pulver bis zur Wirkung.

Der **Spulwurm** (Round Worm, Lumbricoid Worm; s. Fig. 278) ist rund, regenwurmartig, an beiden Enden zugespitzt und 4—8 Zoll lang. Der Kopf hat einen, zwischen 3 knötchenförmigen Erhabenheiten liegenden Mund mit feingezähnten Lippen. Dieser Schmarotzer bewohnt besonders den Dünndarm der Kinder, nicht selten verirren sich aber einzelne Exemplare nach dem Magen und kriechen von da zum Munde oder der Nase heraus oder gelangen in die Luftwege und die Gallengänge. Die Symptome, welche durch Spulwürmer verursacht werden können, sind folgende: Vermehrter Appetit, besonders nach Mehlspeisen und Milch, belegte Zunge, Uebelkeit, Brechwürgen, Auftreibung des Unterleibs, Schmerz in der Nabelgegend schleimige Durchfälle, Jucken in der Nase, Reizbarkeit, unruhiger Schlaf, Aufspringen im Schlafe, Zähneknirschen, Reflexkrämpfe, Veitstanz, bleiche Gesichtsfarbe, Rothwerden einer Wange und Abmagerung. Gegen die Spulwürmer, welche im großen und ganzen wenig gefährlich sind, wende man „Wurmmittel“ (s. Recept No. 27) innerlich an, aber nicht eher, als bis man sich nach wochenlanger Besichtigung des Stuhls und eventueller Verabreichung eines Abführmittels von dem Vorhandensein des Wurmes überzeugt hat (s. Springwurm resp. Recept No. 26). Alle diese Mittel sind aber mit großer Vorsicht

Fig. 278.

Spulwurm.

anzuwenden, da sie bei häufigeren bezw. größeren Gaben schädlich oder gar giftig wirken; so veranlassen größere Dosen von Santonin oder santoninsaurem Natron Schwindel, Kopfschmerzen und Gelbsehen (Xanthopsie).

Recept No. 27. (Wurmmittel.) 2—3mal täglich 1—3 Gran Santonin; dabei giebt man gelegentlich 1 Eßlöffel Epsomsalz. — Oder: Santoninsaures Natron in den gleichen Dosen und ebenfalls mit einem Abführmittel verbunden. Beide Mittel sind Pulver, welche, auf ein Butterbrot gestreut, leicht für die Kinder einzunehmen sind. — Oder: Pinkroot-(Spigelia-)Pulver. Die Dosen sind für ein 5 Jahre altes Kind 10—20 Gran und für Erwachsene 1—2 Drachmen mehrere Tage Morgens und Abends, worauf ein Abführmittel zu geben ist. — Oder: Pinkroot-Aufguß, welcher bereitet wird, indem man ½ Unze Pinkroot nebst ½ Unze Sennesblätter in einem Pint kochenden Wasser 2 Stunden lang ziehen läßt und das Ganze dann durchseiht. Die Dosis ist für ein 5 Jahre altes Kind 1—2 Theelöffel. — Oder: Flüssiger Extract von Pinkroot und Sennesblättern, zu gleichen Theilen vermischt. Die Dosis ist für ein etwa 5 Jahre altes Kind 1 Theelöffel. — Oder: Dasselbe Mittel mit Zusatz von 8 Gran Santonin auf 1 Unze des Extracts. Die Dosis bleibt dieselbe. — Oder: Wurm- oder Zittwersamenöl; davon sind einem 5jährigen Kinde 3mal täglich 5 Tropfen auf Zucker zu geben. — Oder: Terpentinöl, wie Wurmsamenöl zu verabreichen, oder eine einmalige größere Dosis Calomel. Die beiden letzten Mittel sind nicht (!) ohne ärztliche Vorschrift zu gebrauchen.

Der **Peitschenwurm** oder Haarkopf (Whip Worm), bis zu 2 Zoll lang, hat einen haarförmig ausgezogenen Vorderleib und einen dickeren Hinterleib. Er lebt im Dick- und Blinddarm, seltener im Dünndarm. Symptome und Behandlung wie bei dem Spulwurm.

Der **Leberegel** (Distomum hepaticum) ist ein Saugwurm, der in den menschlichen Körper durch Genuß stagnirenden Wassers oder von Brunnenkresse gelangt und Magencatarrhe und sonstige Beschwerden verursacht.

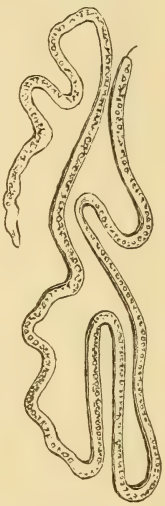
Das **Anchylostomum** ist ein Eingeweidewurm, der in Italien und Tropengegenden heimisch ist; er kommt besonders in Egypten und zwar so häufig vor, daß der vierte Theil aller Bewohner des Landes daran leiden soll. Er gelangt mit schlammigem Wasser als Larve in den menschlichen Darm, wo er sich weiter entwickelt und Darmblutungen und Blutarmuth („egyptische Bleichsucht") verursacht.

Das **Hunde-Pentastom** oder bandwurmähnliche Fünfloch (Pentastomum taenioïdes) gelangt als Larve in den Hund und Wolf, in deren Nasen- und Stirnhöhlen es sich zum Pentastom entwickelt und schließlich Eier ablegt, die mit dem Nasenschleim (beim Niesen) nach außen gelangen. Dabei oder durch den Genuß von Gemüse und Pflanzen, welche mit dem Schleim befleckt wurden, dringt das Pentastom in den menschlichen Körper ein, in welchem es sich wieder in eine Larve und später in ein „gezähntes Fünfloch" umwandelt. Als solches tritt es durch die Bauchhöhle und das Zwerchfell in die Lungen und wird ausgehustet, oder es setzt

sich an der Oberfläche verschiedener Organe (Leber, Dünndarm, Niere, Milz, u. s. w.) fest und kapselt sich ein. Es verursacht Störungen und Beschwerden der mannigfachsten Art. (Nicht zu verwechseln mit dem Echinococcus resp. Hundebandwurm, s. S. 619).

Der **Fadenwurm** (Guinea- oder Medinawurm, Filaria medinensis ; s. Fig. 279) ist ein, nur in tropischen Ländern vorkommendes Schmarotzerthier, welches eine fadenförmige Gestalt (wie eine dünne Darmseite) hat und eine Länge von 3 Fuß erreichen kann. Der Fadenwurm hat seinen Sitz vornehmlich unter der Haut der Beine, wo er eine umschriebene, schmerzhafte Geschwulst hervorruft, welche schließlich aufbricht und den Wurm theilweise bloßlegt. Er wird dann langsam herausgezogen und dabei um ein Holzstäbchen gerollt, damit er nicht zerreißt; andernfalls verursacht das zurückbleibende Stück Entzündung und Geschwüre.

Fig. 279.



Fadenwurm.

Die **röthliche Stachelbeer-** oder **Erntemilbe** (Leptus autumnalis) bohrt sich namentlich zur Erntezeit oft in die Haut der Feldarbeiter und Winzer. Sie verursacht Entzündung der Haut, Geschwülste und unerträgliches Jucken, wozu sich manchmal Fiebererscheinungen gesellen.

Die große Schmeißfliege, die gemeine Fleischfliege und **die Hausfliege** legen mit Vorliebe ihre Eier mit Larven auf wunde Stellen der menschlichen oder thierischen Haut. Gelangen die Larven in den Magen, so können sie, da sie sich einige Tage darin lebend zu erhalten vermögen, heftigen Magencatarrh und andere Beschwerden verursachen.

Die Dasselfliege legt ihre Eier ebenfalls gern in die menschliche Haut, wodurch Geschwülste hervorgerufen werden, die unter dem Namen „Dasselbeulen" bekannt sind.

Die **Zecke** (der Holzbock; Ixodes ricinus) ist eine, besonders in Wäldern auf Bäumen und Gebüschen lebende, gelblich-rothe Milbe, welche sich mit ihrem Rüssel in die Haut der Thiere und Menschen eingräbt und erbsengroße, schmerzhafte Geschwülste erregt. Die Zecke muß (am besten vermittels einer Nadel) vorsichtig entfernt werden; man hüte sich dabei, dieselbe abzureißen. Oder man bestreiche sie mit Oel, oder lasse Petroleum, Benzin oder Schwefeläther darauf tröpfeln.

Die **Haarbalgmilbe** (Acarus folliculorum; s. Fig. 280) ist eine winzig kleine, wurmähnliche Milbe, welche in den Talgdrüsen und Haarbälgen des Menschen lebt; hauptsächlich findet sie sich im Ohrenschmalz, in den „Mitessern" und in den Talgdrüsen des äußeren Gehörganges,

des Kinns, der Nase und der Brust; die Drüsen der Extremitäten bleiben von ihr verschont. Diese Milbe übt zumeist auf die Haut keinen schädlichen Einfluß aus und giebt nur mitunter Veranlassung zur Bildung von Pusteln und „Mitessern“. Mit letzteren, Anhäufungen von Fett in den Talgdrüsen, auf welche wir später noch zu sprechen kommen werden, ist die Haarbalgmilbe, wie das oft geschieht, nicht zu verwechseln.

Fig. 280.

Haarbalgmilbe.

Die **Vogelmilbe** (Dermanyssus avium; s. Fig. 281) findet sich auf Hühnern, Tauben und auf Singvögeln, die im Vogelbauer gehalten werden. Auf den Menschen übergehend, verursacht sie Hautentzündung und heftiges Jucken oder wohl gar Eiterbeulen.

Fig. 281.

Vogelmilbe.

Die **Bettwanze** (Bed-Bug, Cimex lectularius) hält sich namentlich in hölzernen Bettstellen oder in altem Holzwerk, in der Nähe desselben und unter den Tapeten auf. Sie kann nur durch größte Reinlichkeit entfernt werden; ohne letztere, d. h. ohne fleißiges Scheuern mit Lauge und Holzessig und wiederholte Auspinselungen sämmtlicher Bettfugen mit Petroleum oder mit Tabakssud oder auch mit einer Sublimatlösung (1:100), sind alle Insectenpulver wirkungslos. Sitzt die Wanze in den Wänden, so müssen die Tapeten heruntergerissen werden. Da die Bettwanze nur im Dunkeln ihre Schlupfwinkel verläßt, so empfiehlt es sich, wenn man in fremden Häusern schläft, Nachts Licht brennen zu lassen; oder man kann auch das Bettzeug mit Citronensaft oder Weinessig bespritzen. Der ärgste Feind der Bettwanze sind die Cockroaches.

Fig. 282.

Der gemeine Floh.

Der gemeine **Floh** (Flea, Pulex irritans; s. Fig. 282) ist durch Reinlichkeit, fleißiges Wechseln der Bettwäsche und, wenn er sich in den Furchen der Dielen aufhält, durch fleißiges Scheuern mit Seifenwasser, dem man auch eine Tabaksabkochung zusetzen kann, leicht auszurotten.

Der **Sandfloh** (Bicho, Chigoë; Sarcopsylla penetrans), ist kleiner als der gewöhnliche Floh und lebt in Afrika, Westindien und dem südlichen Amerika im Freien, namentlich im Sande. Das Weibchen bohrt sich in die Haut unbehaarter Theile, namentlich unter die Nägel der Zehen, ein, um dort seine Eier abzulegen; dabei schwillt es stark an und ruft Entzündung und bösartige Geschwüre hervor, falls es nicht rechtzeitig mit einer Nadel herausgehoben oder ausgeschnitten wird. In die Stich- oder Schnittwunde ist nach Ent-

fernung des Thieres Tabak zu streuen. Als Vorbeugungsmittel wird (abgesehen von dem Tragen einer Fußbekleidung) das Bestreichen des Fußes mit Peru- oder Copaivbalsam und fleißiges Baden des Fußes mit Holzasche empfohlen.

Die **Läuse** (Lice) sind kleine, flügellose Insecten, welche auf den behaarten Hautpartien der Säugethiere leben und daselbst sich durch Saugen von Blut ernähren. Sie haben eine fleischige, mit Widerhäkchen besetzte Rüsselscheide und eine Saugröhre mit zwei messerförmigen Stechborsten; diese Röhre stülpen sie aus der Scheide hervor und bohren sie in die Haut ein. Man unterscheidet drei Arten von Läusen: Kopf-, Kleider- und Filzläuse.

Die Kopflaus (Head Louse; s. Fig. 283) lebt nur auf dem Kopfe, wo sie sich, wie gesagt, durch Saugen von Blut ernährt. Durch den dadurch erzeugten Hautreiz wird zum Kratzen Veranlassung gegeben, welch' letzteres den Reiz nur noch erhöht und mit dem ursprünglichen Reize häufig die Ursache vom „Kopfgrinde" wird. Die Kopflaus, welche sich rasch vermehrt, und deren Junge bereits mit dem 18. Tage erwachsen sind, legt ihre Eier (Nissen) an das Kopfhaar, wo diese mit bloßem Auge zu sehen sind. Die Kopfläuse sind leicht dadurch zu vertreiben, daß man Kopfhaut und Kopfhaare an 3 oder 4 auf einander folgenden Abenden gründlich mit einem Gemisch von Petroleum und Salatöl (zu gleichen Theilen) zwei Stunden lang anfeuchtet, dann gründlich mit Wasser und Seife abwäscht und schließlich, wenn abgetrocknet, mit concentrirtem Alcohol abreibt. Natürlich muß man dabei wegen der leichten Entzündbarkeit des Petroleums und Alcohols gegen Licht sehr vorsichtig sein; s. Recept No. 28.

Fig. 283.

Kopflaus.

Die Kleiderlaus (Body Louse; s. Fig. 284) ist etwas größer und schlanker und hat einen kürzeren und schmäleren Oberleib als die Kopflaus. Ihr Biß erzeugt einen juckenden, Krätze ähnlichen Ausschlag, der sich, wenn er aufgekratzt wird, mit Krusten von getrocknetem Blut bedeckt. Mitunter ist mit Ausnahme des Kopfes und der Hände, welche von der Kleiderlaus niemals angegriffen werden, der ganze Körper mit solchen Krusten und dazwischen mit Striemen, welche vom Kratzen herrühren, bedeckt. Bisweilen, d. h. bei kranken Personen, bei welchen sich die Kleiderläuse in enormer Weise vermehren, kommt es auch zur sogen. Läusesucht (Phthiriasis), bei welcher sich zahlreiche Kleiderläuse in Geschwüren und Eiterbeulen vorfinden. Früher glaubte man, daß die Läuse sich in diesen Abcessen entwickeln und den Tod des mit der Läusesucht Behafteten herbeiführen könnten. (So sollen Herodes, Sulla, der deutsche Kaiser Arnulph, der dänische König Seyo, Philipp II. von

Fig. 284.

Kleiderlaus.

Spanien, u. a. m. an der Phthiriasis gestorben sein.) Heute weiß man aber, daß diese Krankheit nur ein abnormer Reizungszustand der Haut, durch die Saugwerkzeuge der Kleiderlaus hervorgerufen, ist. Diese Schmarotzer haben ihren Sitz in den Kleidern, in deren Nähte und Falten sie auch ihre (mit dem bloßen Auge deutlich sichtbaren) Eier legen; nur wenn sie Nahrung (Blut) suchen, beißen sie die Haut. Die Behandlung muß darum auch in erster Linie darauf gerichtet sein, das Ungeziefer aus den Kleidern zu vertreiben. Zu diesem Behufe werden Leib- und Unterwäsche (und der größeren Sicherheit halber auch die Bettwäsche) tüchtig gekocht und die Oberkleider trockener Hitze (im Backofen oder in einem sogen. Lausofen) ausgesetzt oder auch nur mit einem möglichst heißen Bügeleisen (besonders an den Säumen und Nähten), welche aufzuschlagen sind, gebügelt. Bevor neue Wäsche und Kleider angelegt werden, muß der Körper tüchtig mit Schmierseife abgewaschen werden (s. Recept No. 28).

Die Filzlaus (Crab Louse; s. Fig. 285) ist kurz und breit (fast viereckig) und kleiner als die beiden vorher genannten Läuse. Sie nistet sich besonders gern an den behaarten Partien der Geschlechtstheile, des Afters, der Achselhöhlen oder auch des Gesichts (Bart und Augenbrauen) ein und erzeugt durch ihren Biß einen Reizzustand der Haut und heftiges Jucken. Gegen die Filzläuse kann das oben angegebene Verfahren gegen die Kopfläuse (Waschen mit Petroleum und Salatöl), natürlich unter Beobachtung der gleichen Vorsicht gegenüber Licht, angewendet werden. Weitere Mittel s. das folgende Recept (No. 28).

Fig. 285.

Filzlaus.

Recept No. 28. Gegen Kopfläuse: Einreibungen mit folgender Mischung: 30 Gran Carbolsäure, 2 Drachmen Campherspiritus, 2 Drachmen Glycerin und 4 Unzen Wasser. — Oder (schneller wirkend): 1 Gran Queckſilbersublimat, 2 Drachmen kölnisches Wasser und 4 Unzen Wasser. — Oder (wenn sich Schorf gebildet hat) folgende Salbe: 10 Gran weißer Queckſilberpräcipitat, 1 Drachme Perubalsam und 1 Unze Vaseline. — Gegen Kleiderläuse: Einreibungen mit 3procentiger Resorcinlösung oder einer Mischung von 15 Gran Resorcin und 1 Unze Lanolin; letzteres Mittel wird Abends eingerieben und am folgenden Morgen mit Schmierseife abgewaschen. — Oder: 2 Drachmen Perubalsam auf 1 Unze Vaseline. — Oder Sublimatlösung (1:2000). Bei wunden Stellen ist von letzterem Mittel nicht Gebrauch zu machen. — Gegen Filzläuse: Einreibungen mit folgenden Mischungen: 1 Drachme Essigsäure, 2 Unzen kölnisches Wasser und 2 Unzen Wasser. — Oder: Man läßt einen Eßlöffel voll gestoßene Kockelskörner 24 Stunden lang in 4—6 Eßlöffeln Alcohol ziehen, und legt die Mischung dann auf die betr. Partien auf. Vorsicht, ja nur äußerlich! — Oder: An 2—3 auf einander folgenden Abenden Einreibungen mit grauer Queckſilbersalbe, die am anderen Morgen mit Seifenwasser abzuwaschen sind. — Oder man gebrauche eines der beiden zuerst (gegen Kopfläuse) genannten Mittel.

Pflanzliche Schmarotzer.

Die pflanzlichen oder vegetabilischen Schmarotzer sind mikroskopische Pilze, welche meist nur auf der Haut oder der Schleimhaut resp. den Haaren und Nägeln leben und dort Krankheiten verursachen, welche wir im Zusammenhang mit den Hautkrankheiten näher kennen lernen werden. Im Folgenden wollen wir nur kurz die betr. Pilze anführen.

Der **Erbgrind-** oder **Favuspilz** (Achorion Schoenleini) ist ein, sich vielfach verzweigender, langgliedriger Schmarotzerpilz, der auf den behaarten Stellen der Kopfhaut nistet und hier auch in die Haare und Haarbälge eindringt. Die dadurch hervorgerufene Krankheit, welche sehr ansteckend ist und auch von Thieren (Hühnern, Tauben, Hunden, Kaninchen, Katzen, Mäusen und seltener Pferden) auf den Menschen übertragen werden kann, ist der Erb-, Honig- oder Kopfwabengrind. Weiteres s. Hautkrankheiten.

Der **kahlmachende Haarpilz** (Trichophyton tonsurans) ist ebenfalls von Menschen auf Menschen und Thiere und umgekehrt sehr leicht übertragbar. Er verursacht den Kahlgrind, die scheerende Flechte, die kahlmachende Ringflechte oder den Ringwurm. S. Krankheiten der Haut bezw. Haare.

Der **Nagelpilz** ist wahrscheinlich mit den beiden im Vorhergehenden genannten Pilzen identisch, denn sowohl der Erbgrindpilz, als auch der kahlmachende Haarpilz verursachen, wenn sie (z. B. durch Kratzen) auf den Nagel übertragen werden, die Nagelpilzkrankheit, bei welcher die Textur der Nägel verändert wird. Vergl. Hautkrankheiten.

Der **Hautkleie-Pilz** (Microsporon furfur) besteht aus kleinen Pilzfäden und Sporen, welche in der Hornschicht der Oberhaut zwischen den Epidermiszellen liegen. Die betr. Krankheit, die Kleienflechte, ist ein (besonders in der Bettwärme) juckender Ausschlag, welcher nur an bedeckten Körperstellen, hauptsächlich an der Brust, am Halse und Rücken und an den oberen Extremitäten, vorkommt. Vergl. Hautkrankheiten.

Der **Soorpilz** (Oïdium albicans) ist die Ursache eines häufig bei Säuglingen anzutreffenden Uebels, das unter dem Namen Schwämmchen, Soor, Mehlmund oder Mehlhund bekannt ist. Die Pilzbildung — weißer Belag auf der Schleimhaut des Mundes — ist immer nur Folge mangelhafter Reinlichkeit. Vergl. Krankheiten des Verdauungsapparats.

Krankhafte Neubildungen.

Bisweilen ist an dieser oder jener Stelle des Körpers die Zellenvermehrung in einem oder mehreren Geweben abnorm gesteigert. Es kommt dabei zu einem krankhaften Wachsthum des oder der betr. Gewebe, d. i. zu einer krankhaften Neubildung, einer Afterbildung, einem Gewächs oder Pseudoplasma oder einer Geschwulst. Im gewöhnlichen Leben versteht man unter letzterer Bezeichnung freilich etwas anderes, nämlich die „Anschwellung“ eines Organs oder Organtheiles in Folge einer Entzündung. Mit diesen, auf Blutstauung beruhenden Entzündungssymptomen haben wir es hier aber nicht zu thun. Die Geschwülste im medicinischen Sinne, welchen dieser Abschnitt gilt, sind nicht Gewebsausdehnungen durch Blutbestandtheile, u. a. m., welche sich in den Zellzwischenräumen angehäuft haben, sondern Gewebsvergrößerungen in Folge übermäßiger Zellenvermehrung.

Das Gewebe solcher krankhafter Neubildungen unterscheidet sich von dem normalen Gewebe hauptsächlich durch die Textur, d. h. durch die Art der Zellenlagerung. Die feinsten Formelemente selbst, die Zellen, sind im wesentlichen nicht von denen des gesunden Gewebes verschieden, und das Gleiche gilt von den Lebenserscheinungen in beiden Geweben.

Die Geschwülste bilden Knoten, Bälge, Höcker, u. s. w., welche sich zumeist von ihrer Umgebung scharf abgrenzen, und deren Consistenz sowohl von dem betr. Gewebe, als auch von der mehr oder weniger großen Dünnflüssigkeit ihrer Intercellularsubstanz abhängt; so sind z. B. Knochen- und Knorpelgeschwülste natürlich härter als Fett- oder Gefäßgeschwülste.

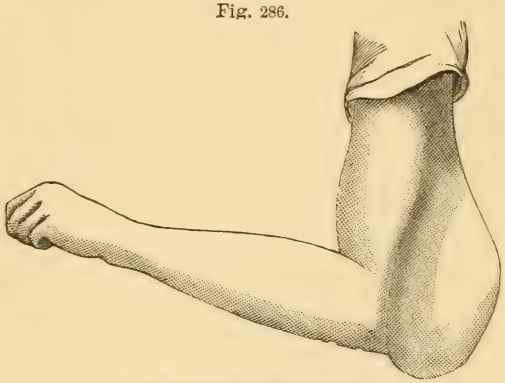
Die Ursache der Afterbildungen ist noch nicht genau ermittelt. Wahrscheinlich besteht dieselbe meistens in anhaltenden örtlichen Reizen, wodurch an der betr. Stelle der Stoffwechsel gestört und zu der abnormen Zellenvermehrung Anlaß gegeben wird. Außer diesen Reizen, worunter wir nicht nur mechanische Insulte, wie Druck, Reibung (z. B. der Zunge an einem Zahn), Stoß, u. s. w., sondern auch chemische Einwirkungen (von Aetzmitteln, u. s. w.) zu verstehen haben, spielt aber jedenfalls auch die Vererbung hier eine große Rolle. Besonders scheinen die sogen. „bösartigen Geschwülste“ sich spontan (in Folge erblicher Anlage) entwickeln zu können. Das Warum ist leicht erklärlich.

Man theilt nämlich die krankhaften Neubildungen je nach der Rückwirkung, welche sie früher oder später auf den gesammten Organismus ausüben, in „gutartige“ und „bösartige“ ein. Die gutartigen Geschwülste können, nachdem sie eine bestimmte Größe erreicht haben, bei dieser verharren oder noch weiter wachsen oder von selbst in Heilung übergehen (sich rückbilden).

Auch in dem Falle, daß sie immer mehr an Umfang zunehmen, bleiben die gutartigen Geschwülste rein örtliche Leiden, welche für ihre Umgebung nur durch Druck auf benachbarte Organe oder durch Verschluß von Canälen unbequem resp. gefährlich werden. Anders mit den bösartigen Geschwülsten, den Fleisch- und hauptsächlich den Krebsgeschwülsten; bei den Fleischgeschwülsten *kann* es und bei den Krebsgeschwülsten *muß* es immer zu einer Entmischung bezw. Vergiftung der gesammten Säftemasse des Körpers kommen, wenn die Geschwulst nicht frühzeitig und gründlich genug auf operativem Wege entfernt wird. Daraus erklärt sich dann auch die erbliche Uebertragung bösartiger Afterbildungen (vergl. S. 404) und die Behandlung aller Geschwülste. Dieselbe ist eine operative und *muß* stattfinden: 1) wenn ein gutartiges Geschwür durch seinen Umfang gefahrdrohend wird, und 2) bei *jedem* bösartigen Geschwulst. Die Entscheidung, ob eine krankhafte Neubildung gut- oder bösartigen Characters ist, bleibe aber immer dem Arzt vorbehalten.

Fettgeschwülste (Lipome, Fatty Tumors; s. Fig. 286), die häufigsten der Afterbildungen, sind scharf abgegrenzte, auf ihrer Grundlage verschiebbare Geschwülste aus Fettgewebe, die sich je nach der Consistenz des in ihnen abgelagerten Fettes weich oder hart anfühlen. In der Mehrzahl entwickeln sie sich zwischen dem 30. und 50. Lebensjahre, und zwar zumeist in der Haut und dem Unterhautzellgewebe am Rumpfe oder an den Extremitäten in der Nähe des Rumpfes.

Fig. 286.



Fettgeschwulst am (linken) Arm.

Die Haut über diesen Geschwülsten ist gewöhnlich unverändert oder mäßig verdickt. Die Lipome wachsen in der Regel sehr langsam und verursachen wenig oder gar keine Beschwerden, weshalb ihre Besitzer sie so oft unbeachtet und groß werden lassen. Bisweilen erreichen sie eine enorme Größe (in einem Falle wog ein Lipom nahezu 70 Pfund!) oder verschwären und dann müssen sie operativ (mit dem Messer) entfernt werden.

Die **Fasergeschwülste** (Bindegewebsgeschwülste, Fibrome, Fibroide; Fibrous Tumors) entstehen durch Massenzunahme des Bindegewebes und sind, je nachdem letzteres locker oder fest ist, weicher oder härter. Ihren Lieblingssitz bilden Körperhöhlen, besonders die Gebärmutter-

höhle*) und die Nasen- und Rachenhöhle, in welche sie, auf dem gesunden Gewebe gestielt aufsitzend, hineinragen; man bezeichnet sie in diesen Fällen als fibröse „Polypen" (s. Krankheiten der Nase). An der Oberfläche des Körpers kommen Fibrome bei Frauen, namentlich Mulattinnen, häufig in Folge Reizung durch Ohrringe an den Ohren vor (s. Fig. 287). Wie die Lipome, bilden sich die Fasergeschwülste meistens im mittleren Lebensalter, wachsen langsam und gehören zu den gutartigen Afterbildungen, die nur manchmal durch Blutungen oder Nervenschmerzen, oder wenn sie eine ungeheure Größe erreichen (s. Fig. 288), Beschwerden verursachen bezw. entstellen. Die Behandlung ist eine rein chirurgische und besteht im Abbinden, Abbrennen oder Ausschneiden der Geschwulst.

Fig. 287.

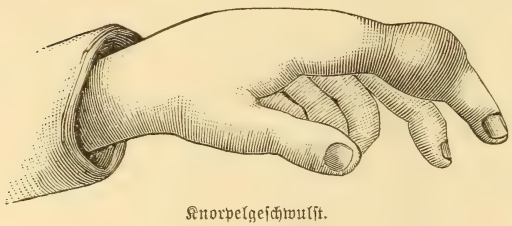
Fasergeschwulst am Ohrläppchen.

Fig. 288.

Fasergeschwulst am Halse.

Die **Knorpelgeschwülste** (Enchondrome; Cartilaginous Tumors), entweder aus hyalinem oder Faserknorpel bestehend (s. S. 39), kommen einzeln oder in Gruppen als knollige, harte, ein wenig elastische Geschwülste besonders an den Gelenken der Finger und Zehen vor (s. Fig. 289); mitunter bilden sie in manchen Drüsen, z. B. den Speichel- und Brustdrüsen, harte Knollen. Auch diese Geschwülste, welche ebenfalls langsam wachsen und sich vornehmlich im Jugendalter (kurz vor Eintritt der Mannbarkeit) entwickeln, gehören zu den gutartigen Afterbildungen, welche in der Regel

Fig. 289.



Knorpelgeschwulst.

*) Vergl. den in demselben Verlage erschienenen „Specialarzt für Frauen".

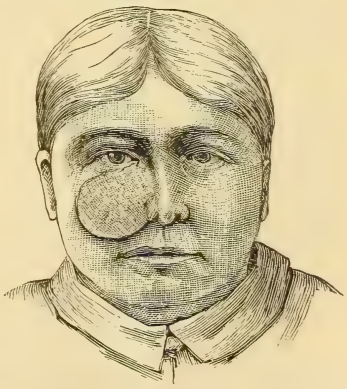
nur durch ihre etwaige Größe (oft vom Umfang einer Faust oder eines Kindskopfes) lästig fallen. Man merke sich jedoch, daß Enchondrome in Folge von Reizung nicht selten einen bösartigen, krebsartigen Character annehmen. Die Behandlung ist nur operativ.

Knochengeschwülste (Osteome, Exostosen; Bony Tumors) sind harte, höckerige Knochengewebsmassen, welche an der Oberfläche von Knochen, besonders der großen Röhrenknochen, des Unterkiefers, Schädels und Beckens, fest aufsitzen. Sie sind gewöhnlich die Folgen von Knochenhautentzündungen, welche ihrerseits durch örtliche Einwirkung, wie Schlag, Stoß, Quetschung oder anhaltende Reibung, hervorgerufen wurden. Auf diese Weise bilden sich z. B. die sogen. „Reitknochen". Die Exostosen verursachen nur Beschwerden, wenn sie an den Gelenken sitzen, d. h. deren Bewegungen beeinträchtigen, und sind ferner, wie die bisherigen Geschwülste, gutartige Afterbildungen, die jedoch gleich den Enchondromen durch übermäßige Reizung bösartig werden können.

Eine **Nervengeschwulst** oder ein Neurom (Neuroma) bildet einen runden oder ovalen, elastischen und meistens von einer Bindegewebskapsel eingeschlossenen Tumor, welcher entweder aus dem Innern des Nerven entspringt oder diesem seitlich aufsitzt. Diese Geschwülste, welche gewöhnlich langsam wachsen, die Größe einer Faust und darüber erreichen können und sich meistens an Amputationsstümpfen entwickeln, gehören zu den qualvollsten Krankheiten. Sie sind nur durch eine Operation zu entfernen, und ist dieselbe um so leichter und des Erfolges sicherer, je frühzeitiger sie vorgenommen wird.

Gefäßgeschwülste (Angiome; Vascular oder Bloody Tumors) bestehen in der Hauptsache aus Blutgefäßen. Es sind entweder einfache Angiome, d. h. flächenartige, dunkelrothe bis stahlbläuliche Gefäßneubildungen (besonders an Stirn und Wangen), welche die Größe eines Handtellers erreichen können, oder über die Haut emporquellende, blaurothe Gefäßknoten von schwammigem Gewebe, d. i. sogen. cavernöse Gefäßgeschwülste; letztere kommen auch in der Leber vor. Die Gefäßgeschwülste, die meist angeboren sind und vom Volksmund Feuer- oder Muttermäler (s. Fig. 290) genannt werden, veranlassen manchmal gefährliche Blutungen und müssen dann durch Aetzen (mit rauchen-

Fig. 290.



Gefäßgeschwulst („Muttermal").

der Salpetersäure oder Galvanocaustik) oder durch Unterbinden oder Ausschneiden beseitigt oder durch Einspritzung von Eisenchloridlösung (zur Stillung der Blutung) unschädlich gemacht werden. Mit diesen Geschwülsten sind nicht zu verwechseln Pigmentmäler resp. Leberflecke und andere Hautkrankheiten (s. dort), welche ebenfalls als „Muttermäler" bezeichnet werden.

Die **Warzengeschwülste** (Papillome; Warty oder Horny Tumors) sind Neubildungen der Ober- und der Schleimhaut, welche entweder niedere Hügel (Schwielen, Warzen) oder richtige Hörner (Hauthörner; s. Fig. 291) oder auch knollige Hautwucherungen darstellen. Meistens finden sie sich auf der äußeren Haut und der Schleimhaut des Kehlkopfes, des Mastdarms, der Harnblase und der Gebärmutter und sind sehr gefäßreich, weshalb sie bisweilen gefährliche (wie bei den Angiomen zu stillende Blutungen) veranlassen. Die Warzengeschwülste, welche vereinzelt oder in größerer Anzahl und ebensowohl rasch, als auch langsam wachsen können, heilen manchmal von selbst (z. B. bei den „Curen" der Sympathieschwindler und anderer Humbugger). Zumeist müssen sie, d. h. wenn man sie nicht stehen lassen will, durch Aetzen oder operativen Eingriff entfernt werden (s. Hautkrankheiten).

Fig. 291.

Hauthörner.

Drüsengeschwülste (Adenome, Adenoide; Adenoid Tumors) sind Wucherungen von Drüsengewebe, welche am häufigsten in der Schild- und der Brustdrüse, der äußeren Haut und den Schleimhäuten vorkommen. Die Adenoide sind anfangs immer gutartige Geschwulste; nicht selten entwickelt sich aber aus einer Drüsengeschwulst ein Krebs und muß dann so bald als möglich vom Operateur exstirpirt werden. Jedenfalls darf man sich nicht selbst „curiren" wollen; die vielleicht noch harmlose Geschwulst würde durch Reizung, d. h. Anwendung von Aetzmitteln (Patentmedicinen) zu einer unheilbaren, tödtlichen gemacht.

Die **Balggeschwülste** oder Cysten (Cystic Tumors) sind nicht auf ein bestimmtes Gewebe beschränkt, sondern kommen fast in allen Geweben bezw. Organen vor. Es sind rundliche, mit einem flüssigen oder breiigen

Inhalt gefüllte, häutige Bälge oder Säcke, welche in der Regel durch übermäßige Flüssigkeitsansammlung in einem Hohlraume des Körpers entstehen. Sie fühlen sich je nach der Consistenz ihres Inhalts mehr oder weniger weich an, treten vereinzelt oder zu mehreren auf und bleiben gleichmäßig in ihrer Größe oder schreiten in ihrem Wachsthum ununterbrochen fort; bisweilen erreichen sie die Größe eines Kindskopfes. Zu den häufigeren Balggeschwülsten gehören das „Ueberbein" (Wassergeschwulst nach Entzündung von Sehnenscheiden), eine Art Kropf (der „Cystenkropf"), die apoplektischen Cysten, welche sich nach einem Hirnschlagfluß im Gehirn bilden können, die Dermoidcysten und die Grützbeutel. Mit Ausnahme der beiden letztgenannten Geschwülste werden die Cysten bei den betr. Organen, in denen sie sich finden, besprochen werden. Ueber die Dermoidcysten kann sich der Leser in dem schon erwähnten Schriftchen „Der Specialarzt für Frauen" informiren. Die Grützbeutel endlich, auch Grützbreigeschwülste oder Atherome (Wens) genannt, sind an sich meist ungefährliche, erbsen- bis hühnereigroße Afterbildungen in der Haut. Sie kommen besonders an der behaarten Kopfhaut vor (s. Fig. 292) und entstehen durch Verstopfung des Ausführungsganges der Talgdrüsen. Der von diesen Drüsen abgesonderte Talg, welcher durch die Ausgangsöffnung austreten und zur Einfettung der äußeren Haut dienen sollte (s. S. 208 u. f.), wird in Folge jener Verstopfung in den Talgdrüsen zurückgehalten und giebt zur Bildung des Atheroms Anlaß. Die Entfernung eines solchen Grützbeutels geschieht mit dem Messer, indem man die Hautdecke durchschneidet und den ganzen Beutel herausnimmt oder ihn erst seines Inhalts entleert und dann den (häutigen) Balg zerstört. Letzteres (durch Ausschälen des Balgs oder Einspritzen reizender Stoffe) ist unbedingt nothwendig, weil es sonst sehr leicht zu einer rückfälligen Geschwulstbildung kommt. Die Operation darf aber nur vom Arzte vorgenommen werden, hauptsächlich, wenn sich die Geschwulst am Kopf befindet, und der Patient schon bejahrt ist, denn in solchen Fällen stellt sich leicht die Rose (s. S. 503) ein.

Fig. 292.

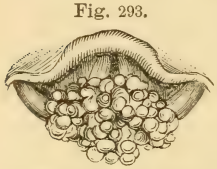
Grützbeutel oder Atherom.

Die eine Art der krankhaften Neubildungen mit bösartigem Character hat ihren Namen — **Fleischgewächs, Fleischgeschwulst**

oder **Sarkom** (Sarcoma) — von ihrer äußeren, der Farbe und Consistenz des Fleisches ähnlichen Beschaffenheit. Es sind schleimig-weiche oder markartige, meist runde und von ihrer Umgebung sich scharf abgrenzende Geschwülste, deren Gewebe unter dem Mikroskop rundliche oder spindelartige, verschieden angeordnete und gewöhnlich in einer schleimigen Intercellularsubstanz eingebettete Zellen zeigt. Diese Geschwülste, welche am häufigsten unter der Haut, zwischen den Muskeln, in den Knochen und in gewissen Drüsen vorkommen, wuchern meistens in der Tiefe des betr. Gewebes und stellen zuerst Knoten dar, welche sich langsam (harte Sarkome), aber auch sehr rasch (weiche Sarkome) zu verschieden großen Gewächsen entwickeln und schließlich in Verschwärung übergehen können. Neben einer solchen (Mutter)Geschwulst finden sich mitunter ein oder mehrere (Tochter)Knoten. Es ist das ein böses Zeichen, denn in solchen Fällen kommt es in der Regel auch nach der frühzeitigsten und gründlichsten Operation zu einer Recidive, d. i. einer neuen Sarkombildung. Eine einzelne Fleischgeschwulst kann aber recht wohl mit Erfolg operirt werden, ja es ist sogar möglich, daß sie ohne Schädigung der Gesundheit, und ohne weiter um sich zu greifen, besteht oder von selbst wieder verschwindet. Im anderen Falle ist, wie schon gesagt, die Geschwulst durch eine Operation (Amputation des betr. Gliedes oder Ausschneiden der Geschwulst) zu entfernen, denn abgesehen davon, daß Sarkome leicht zu gefährlichen Blutungen Veranlassung geben und sich auf edle Organe ausbreiten können, führen sie eventuell auch schließlich zur Blutentmischung und vollständigen Entkräftigung des Kranken. Aber nur eine frühzeitige und möglichst eingreifende Operation mag Heilung bringen, und alle innerlichen und äußeren Quacksalbereien gewissenloser Curpfuscher sind nur vom Uebel!

Die schlimmste Art der krankhaften Neubildungen, deren Character ohne Ausnahme bösartig ist, hat ihren, dem Laien bekanntesten Namen,

Fig. 293.

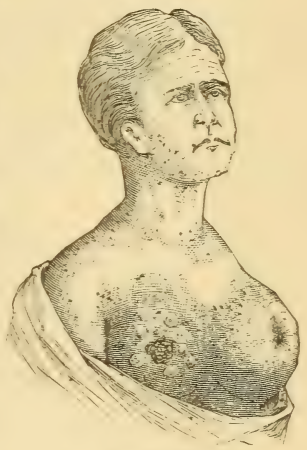


Epithelkrebs (am Kehlkopf).

Krebs oder **Krebsgeschwulst,** wie es in einem 1731 erschienenen Buche heißt, daher, daß „offt die dabey liegenden Adern dicke aufschwellen und sich gleichsam wie die Füße eines Krebses ausdehnen". Gott sei Dank, daß der Gelehrte des vorigen Jahrhunderts nicht mehr in Ansehen steht, denn heute wissen wir, daß diese Geschwulstform, welche übrigens auch Carcinom oder Cancer (Carcinoma, Cancer) heißt, sich mit Sicherheit nicht durch ein äußerliches Merkmal verräth. Nur der mit dem Mikroskop gründlich vertraute Arzt vermag mit Hülfe jenes Instruments zu entscheiden, ob eine Geschwulst bösartig ist oder nicht, und in dieser Erkenntniß liegt nicht nur für die medicinische Wissenschaft ein ge-

waltiger Fortschritt. Freilich ist die Erkenntniß noch auf zu enge Kreise beschränkt, und die meisten Menschen lassen sich immer noch von der „Krebsfurcht", die hinter jedem hartnäckigen Geschwür ein Krebsgeschwulst wittert, ganz unnöthigerweise ihr Dasein verbittern; vielleicht werden sie von jener Furcht noch gar einem nichtsnutzigen Schwindler in die Arme getrieben, der von der Medicin gar nichts, die Angst seines Opfers auszubeuten, aber desto besser versteht. Das vorliegende Buch bezweckt, vernünftige Ansichten über Gesundheit und Krankheiten des Menschen zu verbreiten, und dazu gehört in hervorragender Weise die Ueberzeugung, daß eine krebsartige Geschwulst ganz gut, aber nur vom Arzte erkannt werden kann. Hat nun der Laie ebenfalls diese Ueberzeugung gewonnen, dann wird er sich nicht nur von der Krebsfurcht emancipiren und statt zu einem Quacksalber zu einem tüchtigen Arzte gehen, sondern auch in vielen Fällen Heilung finden. Dabei muß freilich noch betont werden, was schon im Vorhergehenden mehrfach hervorgehoben wurde, daß nämlich nur dann Hülfe zu erwarten ist, wenn letztere frühzeitig gesucht wird. Zögern bedeutet in solchen Fällen den Tod!

Fig. 294.



Brustkrebs.

Unter dem Mikroskop sehen wir, daß das Gewebe einer Krebsgeschwulst aus einer faserigen Grundsubstanz (dem sogen. „Krebsgerüst"), verschiedenartig gestalteten Zellen („Krebszellen") und einer rahmähnlichen Flüssigkeit (dem „Krebssafte") besteht. Außer diesen Bestandtheilen jeder Krebsgeschwulst finden wir bei den einzelnen Carcinomen einen mehr- oder weniger großen Reichthum an Blutgefäßen, bisweilen auch Pigmenteinlagerungen, u. s. w., und unterscheidet man nun je nach dem Ueberwiegen eines der constanten oder nicht wesentlichen Bestandtheile, bezw. nach der Consistenz oder dem Aussehen der Geschwulst, oder nach der Form der Zellen verschiedene Arten von Carcinomen, nämlich: den (harten) Faserkrebs oder Scirrhus, den (markähnlichen) Markschwamm oder Medullarkrebs, den (gallertartig weichen) Gallertkrebs, den (an Blutgefäßen überaus reichen) Blutschwamm, den Zottenkrebs, so genannt wegen des zottigen Aussehens seiner Oberfläche, den Pigment- oder melanotischen Krebs, der in Folge Pigmenteinlagerung eine schwarze Färbung hat, den Epithelkrebs oder das Epitheliom oder Cancroid, u. a. m. Letztere Krebsgeschwulst

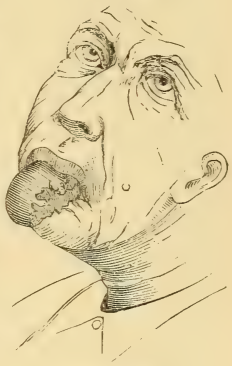
(s. Fig. 293) hat ihren Namen von der Aehnlichkeit ihrer Zellen mit den Oberhautzellen; finden sich solche Zellen — um ein Beispiel der Krebsdiagnose anzuführen — in Geweben, zu deren normalen Bestandtheilen sie nicht gehören, so kann man daraus schließen, daß die betr. Wucherung krebsartig (ein Epitheliom) ist. Die Krebsgeschwülste werden auch je nach ihrem Sitz verschieden genannt; so spricht man von einem Nasen-, Zungen-, Brustkrebs, u. s. f. Am häufigsten befällt der Krebs zwei Organe des weiblichen Geschlechts, nämlich dessen Brustdrüsen (s. Fig. 294) und die Gebärmutter, und dadurch erklärt sich auch, warum das weibliche Geschlecht eine etwa doppelt so große Anzahl zu dem Contingent der Krebskranken stellt, als die Männer. Auf jene beiden Organe folgen in abnehmender Scala der Häufigkeit: Lippen (vornehmlich Unterlippen; s. Fig. 295), Leber, Magen, Zunge (s. Fig. 296), Speiseröhren, Lymphdrüsen, Grimm- und Mastdarm, Knochen, Auge. Am seltensten tritt der Krebs in Muskeln, Gehirn und Rückenmark auf; in der Lunge und Milz, am Bauch und Rippenfell und im Dünndarm findet er sich nur, nachdem eine Krebserkrankung eines anderen Organs vorausgegangen ist. Der äußerlich bemerkbare Verlauf eines Krebsgeschwürs beginnt in der Regel damit, daß sich an einer kleinen Stelle ein mehr oder weniger harter und schmerzhafter, höckeriger Knoten bildet, der schließlich, nach Monaten oder (höchstens 3) Jahren, nachdem er weich geworden, aufbricht. Es entsteht das sogen. Krebsgeschwür, ein kraterförmig vertieftes und unregelmäßig zerklüftetes Geschwür mit wallartigen Rändern, jauchiger Absonderung und höchst üblem Geruch. Die, jetzt außerordentlich schmerzhafte Geschwulst greift nach und nach immer mehr um sich, zieht die Lymphdrüsen und innere wichtige Organe in Mitleidenschaft und vergiftet die gesammte Blut- und Säftemasse. Die Krankheit ist in ihr zweites und letztes Stadium (der sog. Krebskachexie) getreten. Der Patient hat ein fahles Aussehen und wird von peinigenden Schmerzen und Schlaflosigkeit gequält, die Ernährung geht mehr und mehr herunter, und zuletzt stirbt der hochgradig abgemagerte Patient an vollstän-

Fig. 295.

Lippenkrebs.

diger Entkräftung. — Das ist in kurzen Zügen der Verlauf einer Krebsgeschwulst. Auf weitere Einzelheiten in diesem Buche einzugehen, verbietet sich nach dem oben Gesagten. Die „Krebsfurcht", die der Verfasser so viel wie möglich zu beseitigen sucht, würde dadurch nur genährt werden. Eine solche grausame Speculation auf die Dummheit der Menschen, deren sich ja Curschwindler und auch Aerzte leider nur zu oft schuldig machen, soll dieses Buch nicht denuncieren. Wer die Befürchtung hegt, daß eine Afterbildung krebsartig ist, wende sich an einen tüchtigen, gewissenhaften Arzt oder, wenn er durch Umstände daran verhindert ist, an den Verfasser und unterwerfe sich einer genauen Untersuchung. Man vertrödle nicht die so überaus kostbare Zeit und hüte sich namentlich vor Experimenten mit scharfen, ätzenden Mitteln resp. Patentmedicinen, denn durch diese wird schließlich jede Geschwulst bösartig gemacht. Bestätigt aber das Mikroskop die bange Ahnung, dann scheue man nicht vor einer sofortigen, gründlichen Operation zurück. Sie allein bietet die Möglichkeit der Rettung.

Fig. 296.



Zungenkrebs.

Allgemeine Ernährungsstörungen.

Mit dem Namen allgemeine Ernährungsstörung bezeichnet man eine Verschlechterung des gesammten Gesundheitszustandes, die ihre Veranlassung nicht in einem von außen in den Körper eingedrungenen Krankheitserreger hat, noch *direct* durch eine andere Krankheit verursacht wird. So gehört z. B. die Jauchevergiftung oder Septicämie (s. S. 534), welche durch das Hinzutreten von Fäulnißkeimen zu Wunden hervorgerufen wird, ebenso wenig zu den „allgemeinen Ernährungsstörungen", wie die Harnvergiftung (Urämie), bei welcher das Blut in Folge von Krankheiten im Harnapparate durch Anhäufung von Harnstoff „entmischt" wird. Allgemeine Ernährungsstörungen können sich aber gleichwohl — *indirect* — aus anderen Krankheiten entwickeln. Wird z. B. bei Krankheiten des Athmungs- oder Verdauungsapparats die Oxydation oder die Säftebildung im Körper längere Zeit beeinträchtigt, so wird schließlich dadurch der gesammte Stoffwechsel geschädigt, und es entwickelt sich daraus zuletzt eine eigenthümliche „Verschlechterung des gesammten Gesundheitszustandes", welche als ein besonderes Krankheitsbild zu betrachten ist, d. h. eine „allgemeine Ernährungsstörung". Von manchen Leiden, welche mit den all-

gemeinen Ernährungsstörungen im wesentlichen übereinstimmen, z. B. der Zuckerharnruhr, ist freilich noch nicht ermittelt, ob sie direct oder indirect auf eine andere Krankheit zurückzuführen sind. Viele Aerzte behaupten, daß die Zuckerharnruhr (Diabetes mellitus) resp. die Zuckeranhäufung im Blute nur die Aeußerung eines organischen Leidens (der Leber; vergl. S. 397) sei. Aehnlich verhält es sich mit anderen constitutionellen Krankheiten, z. B. der Harnruhr (Diabetes insipidus), u. a. m. Alle die, wahrscheinlich direct auf einem anderen (gleichzeitigen) organischen Leiden beruhenden Krankheiten — mit Ausnahme der Bleichsucht junger Mädchen (s. später) — hat nun der Verfasser den Krankheiten der betr. Organe beigefügt, d. h. in diesem Abschnitt nicht erwähnt. Durch diese, nur zum besseren Verständniß des Laien vorgenommene Eintheilung soll aber nicht zugleich in der Frage, ob jene Krankheiten zu den allgemeinen Ernährungsstörungen zu rechnen sind oder nicht, Stellung genommen werden.

Allgemeine Ernährungsstörungen können auch auf erblicher Anlage beruhen oder durch ein gesundheitswidriges Leben veranlaßt werden. Letztere Ursache, die bei weitem häufigste, wirkt in derselben Weise, wie oben hinsichtlich der, allgemeine Ernährungsstörungen veranlassenden Krankheiten gezeigt wurde. Durch ein antihygieinisches Verhalten, durch ein Mißverhältniß zwischen Verbrauch und Wiedererſatz der Körpermasse, wird nach und nach der Stoffwechsel resp. die ganze Ernährung degenerirt, und die Folge ist eine allgemeine Ernährungsstörung.

Ueber das Wesen der allgemeinen Ernährungsstörungen sind wir noch nicht ganz im Reinen; bei den einen läßt sich eine Entmischung des Blutes nachweisen, bei den anderen aber nicht. Auf Grund ihrer Ursachen und der Kenntniß, wie der Stoffwechsel von statten geht, müssen wir aber annehmen, daß bei einer allgemeinen Ernährungsstörung ohne nachweisbare Entmischung des Stoffwechselunterhalters, d. i. des Blutes, die Herde des Stoffumsatzes, die Zellen, resp. die Thätigkeit dieser feinsten Formelemente des Körpers krankhaft verändert sind. Auf Grund der Ursachen läßt sich im allgemeinen über die Heilung der vorliegenden Krankheiten auch sagen, daß vor allen Dingen Verbrauch und Ersatz der Körpermasse wieder in Einklang gebracht werden müssen.

Die **Blutarmuth,** Blutleere oder Anämie (Anaemia) und die **Bleichsucht** (Chlorosis, Green Sickness). Als Blutarmuth bezeichnet man einen krankhaften Zustand, in welchem die Blutmenge des Körpers längere Zeit abnorm verringert ist. Damit ist nicht zu verwechseln eine plötzlich eintretende Blutleere, z. B. nach Operationen, Verletzungen, Nasenbluten, Hämorrhoiden, Bluterbrechen, Entbindungen, u. a. m. Eine solche Blutleere ist bei geeigneter Pflege bald wieder beseitigt (s. „Unglücks-

fälle und Verletzungen"). Fehlt diese Pflege oder treten die directen Blutverluste öfter ein (bei häufigen Entbindungen, Hämorrhoiden, gewissen Frauenleiden, u. s. w.), dann kann es allerdings zu jener anhaltenden abnormen Verringerung der Blutmenge kommen, welche als ein besonderes Krankheitsbild zu betrachten ist und als Blutarmuth, Blutleere oder Anämie bezeichnet wird. Bei weitem häufiger als durch directe Blutverluste wird dieses Siechthum aber durch übermäßige indirecte Verluste an Blut oder durch zu geringe Blutneubildung veranlaßt. Derartige indirecte Blutverluste kommen durch abnorme Entziehung von Säften (in Folge von Krankheiten, zu lange fortgesetztem Säugen, geschlechtlichen Ausschweifungen, übermäßigen Anstrengungen, u. s. w.) zu Stande. Die gehinderte Blutneubildung hat aber ihren Grund in einer anderen Krankheit, z. B. des Verdauungsapparats, oder in einer ungeeigneten oder ungenügenden Körperpflege (hauptsächlich Ernährung). In dem Falle, daß die Blutarmuth weder einer vorausgegangenen Erkrankung noch einer anderen bestimmten Schädigung des Körpers zuzuschreiben, d. h. wenn die Ursache der Krankheit nicht zu erkennen ist, bezeichnet man letztere auch mit dem besonderen Namen der „verderblichen Blutarmuth". Dieses Leiden spottet jeder Behandlung.

Mit der quantitativen Verminderung der Blutmenge geht in der Regel eine qualitative Veränderung einher, und zwar eine Abnahme an (vornehmlich rothen) Blutkörperchen. Diese besondere Art der Blutarmuth, bei welcher 1000 Theile Blut statt der normalen 130 Theile nur etwa 50 Theile Blutkörperchen enthalten, und zugleich der Wassergehalt des Blutes erhöht erscheint, wird Bleichsucht genannt.

Die **Bleichsucht** ist, wie die Blutarmuth im allgemeinen, einer derjenigen krankhaften Zustände, welche, wie wir in der Einleitung zu diesem Abschnitte gesagt haben, auf einem Mißverhältniß zwischen Verbrauch und Wiedererſatz des Körpers beruht; sie wird durch Ueberanstrengung, schlechte oder unzweckmäßige Nahrung, ungesunde Wohnungen, u. s. w. veranlaßt und verschont kein Lebensalter, befällt aber vorzugsweise junge, in der geschlechtlichen Entwicklung begriffene Mädchen (im Alter von 14—24 Jahren). Man hat nun häufig beobachtet, daß Mädchen dieses Alters, trotzdem sie in jeder Weise gesundheitsgemäß lebten, an der Bleichsucht erkrankten, und daraus den Schluß gezogen, daß die Vorgänge im jungfräulichen Körper zur Zeit der Pubertätsentwicklung einen wesentlichen Einfluß auf die Entstehung der Krankheit ausüben (vergl. „Specialarzt für Frauen"). Ist die Schlußfolgerung begründet, und dem scheint so zu sein, obwohl wir keine Erklärung für den Zusammenhang der Reifeentwicklung des Mädchens mit der Bleichsucht geben können, so haben wir demnach zwei Formen der Chlorose zu unterscheiden; die eine, welche jedes

Lebensalter befällt, ist eine allgemeine Ernährungsstörung, die andere dagegen ein symptomatisches Leiden der weiblichen Jugend, d. h. die Aeußerung mit der weiblichen Entwicklung im Zusammenhang stehender Störungen im Geschlechtsapparat. — Beide Formen der Bleichsucht und die Blutarmuth verlaufen so ziemlich mit denselben Symptomen und verlangen fast die gleiche Behandlung, so daß wir sie im Folgenden gemeinsam besprechen können.

Symptome und Verlauf. Die auffälligste Erscheinung an Blutarmen und Bleichsüchtigen ist die Bläße der Haut, eine Folge des Mangels an Blut resp. rothen Blutkörperchen. Die zarte, etwas in's Grünliche (daher der Name Green Sickness) oder Gelbliche spielende, mitunter wachsähnlich glänzende Haut läßt die blutleeren Adern, besonders an den Händen, anstatt dunkelblaugrau blaßröthlich oder violett durchschimmern, woraus sich erklärt, daß man bei blutarmen resp. bleichsüchtigen Mädchen oft eine Gesichtsfarbe „wie Milch und Blut" findet. Die bleiche Hautfarbe sehen wir auch an den Schleimhäuten, an den Lippen (besonders an deren Innenfläche), dem Zahnfleische, der Schleimhaut der anderen Mundpartien, der inneren Fläche der Augenlider und dem rothen Hügelchen am inneren Augenwinkel (Thränencarunkel). Blutarme und Bleichsüchtige haben ferner wegen der Ernährungsstörungen dünne und trockene Haut und schlaffe und magere Muskeln; bisweilen magert auch der ganze Körper ab und bekundet mehr oder weniger innere organische Leiden (besonders des Magens und Herzens). Die Kranken zeigen Unlust zur Arbeit und werden durch letztere rasch ermüdet, der Appetit fehlt, es stellt sich ein förmlicher Widerwille gegen Speisen, hauptsächlich Fleischspeisen, ein, und macht sich (bei bleichsüchtigen Mädchen) statt dessen häufig ein Gelüst nach ungenießbaren Dingen (Kreide, Ziegelsteinen, Spinnewebe, u. a. m.) bemerkbar. Mit der Ermüdung verbinden sich nicht selten rheumatismusähnliche Schmerzen in den Gliedern, und außer der Appetitlosigkeit hat die gestörte Verdauung noch mancherlei Beschwerden nach dem Essen, Kollern und Poltern im Leibe, Magenkrämpfe (häufig mit Brechneigung) und Stuhlverstopfung im Gefolge. Wegen der schlechten Ernährung schlägt ferner das Herz leichter und stärker, die blutleeren Lungen und schlaffen Athmungsmuskeln vermögen nicht mehr ordentlich zu arbeiten, was sich durch Kurzathmigkeit, Gähnen und Seufzen ausdrückt, die Wärmeentwicklung ist äußerst gering (kühle Haut, Hände und Füße und leichtes Frieren des Kranken), und die dünnen und schlaffen Gefäßwände zerreißen leicht, was zu Blutungen (vornehmlich Nasenbluten) und Bildung von Blutflecken in der Haut führt. Die schlechte Ernährung des Gehirns und gesammten Nervensystems äußert sich durch Kopfschmerz (Migräne), Rücken- und Nervenschmerzen, Sinnesstörungen, wie Ohrensausen und Flimmern

vor den Augen, Schwindel, Lichtscheu, weiter durch Krampfzufälle (Veitstanz, Epilepsie, Hysterie), Gemüthsverstimmung oder Launenhaftigkeit, Schwäche oder widernatürliches Aufgewecktsein des Verstandes, u. a. m. — Der Verlauf der Blutarmuth und Bleichsucht ist bei Aenderung der Lebensweise und ärztlicher Nachhülfe gewöhnlich ein rascher und gutartiger; werden aber jene zwei Bedingungen der Genesung nicht erfüllt, so ziehen sich beide Krankheiten monate- und jahrelang hin und legen den Grund zu irgend einem anderen, tödtlich endenden Siechthum (z. B. Tuberkulose) oder führen, besonders im frühen Kindesalter, wohl gar direct zum Tode.

Die Behandlung der Blutarmuth und Bleichsucht ist im wesentlichen dieselbe. Vor allem Anderen muß die gestörte Ernährung resp. Blutneubildung wieder auf das normale Maß gebracht werden, und dazu giebt es, wie wir vom II. und III. Kapitel her wissen, drei Mittel, welche zusammenwirken müssen: reichliche und zweckmäßige Nahrung, kräftiges Ein- und Ausathmen in reiner Luft und Pflege des Blutkreislaufs. Die Nahrung bestehe hauptsächlich aus Milch, Ei, saftigem Fleisch, Fett (Butter), durchgeschlagenen Hülsenfrüchten, jungen Gemüsen und mäßigen Mengen Kartoffeln und Mehlspeisen, welch' letztere mit Eiern, Milch und Zucker zubereitet sein müssen. Wegen der gestörten Verdauung der Patienten ist die Nahrung aber immer in der am leichtesten zu verdauenden Form einzuführen (die Milch, weil sie im Magen gerinnt, schluckweise mit Brodstückchen zu genießen, das Ei zu zerquirlen, das Fleisch klein zu schneiden und überhaupt jede Speise gut zu kauen), und aus dem gleichen Grunde darf der Magen auch nicht auf einmal überladen werden. Man esse öfter kleine Portionen nährstoffreiche Kost, und zwar zu bestimmten Stunden. In der Zwischenzeit verderbe man sich nicht den Appetit durch Leckereien, sondern gehe fleißig spazieren oder mache sich sonstwie in guter Luft Bewegung (turnen, Zimmergymnastik, kegeln, u. s. w.). Dabei muthe man aber dem Körper nicht auf einmal zu viel zu. Zur Unterstützung des Blutkreislaufes ist auch reichlich Wasser zu trinken. Blutarmuth und Bleichsucht sind nur gar zu oft einzig und allein, wie schon im III. Kapitel hervorgehoben wurde, die Folge einer verkehrten Sitte, welche jungen Mädchen ein zimperliches Trinken vorschreibt. Dadurch wird nicht nur dem Blut das nöthige flüssige Reorganisationsmaterial vorenthalten, sondern auch das ganze Gefäßsystem in der Entwicklung gehemmt.

Wie schon gesagt, darf sich der Blutarme resp. Bleichsüchtige nicht zu viel zumuthen. Er muß im Gegentheil von allen anstrengenden Arbeiten (und Vergnügungen!), von Gemüths- und geschlechtlichen Erregungen, von Nachtwachen und Reizmitteln, wozu nicht blos Branntwein, Wein, Bier, Thee und Kaffee, sondern auch kalte Bäder, Abwaschungen, Seebäder, u. s. w. gehören, kurz von Allem abstehen, was seine Kraft er-

schöpft. Er muß jedem Bedürfniß nach Ruhe oder Schlaf Genüge leisten, mit einem Wort, Alles thun, wodurch die Blutneubildung gesteigert, der Verbrauch an Blut gleichzeitig aber eingeschränkt wird, denn er kann niemals wieder eine gehörige Menge Blut bekommen, wenn er das, was sein Körper tagsüber an Blut producirt, auch sofort wieder vergeudet. Hinzuzufügen wäre noch, daß im Gegensatz zu den kalten Bädern warme Abwaschungen und Bäder für den Kranken sehr vortheilhaft sind, und daß von den oben genannten Reizmitteln geringe Mengen leichten, also nicht stark alcoholhaltigen Bieres erlaubt werden mögen.

Was die ärztliche Behandlung der Blutarmuth resp. Bleichsucht anbetrifft, so war man lange Zeit der irrthümlichen Ansicht, daß Eisen für beide Krankheiten ein vorzügliches Universalheilmittel sei. Heute ist man davon zurückgekommen, denn abgesehen von dem schädlichen Einfluß, welchen das Eisen auf die Verdauung und manche Organe (Lungen, Gehirnnervensystem) auszuüben vermag, sind auch zahlreiche Fälle beobachtet worden, in welchen sich das Eisen als vollständig wirkungslos erwiesen hat und mit gutem Erfolge durch andere Arzeneien (Arsenik, Brechnuß, Strychnin, u. a. m.) ersetzt worden ist. Damit soll nun nicht gesagt sein, daß Eisenpräparate und -wasser nicht auch wieder in anderen Fällen vortreffliche Dienste leisten, sondern nur gezeigt werden, daß sich für Blutarmuth und Bleichsucht eine allgemeine therapeutische Behandlung nicht angeben läßt, weil es für diese, je nach der Constitution des Patienten und der Art der Blutentmischung so unendlich verschiedenen Krankheiten eine solche überhaupt nicht giebt. Die jeweilig passenden Heilmittel können (vom Arzte) nur nach sorgfältiger Prüfung des gesammten Befundes ausgewählt werden, und deshalb versäume man nicht, auch die unscheinbarsten Symptome anzuführen, wenn man etwa den Verfasser um Auskunft über den eigenen Fall ersucht. Jedes dieser Symptome kann ein bedeutsamer Anhaltspunkt für die Diagnose bezw. therapeutische Behandlung sein.

Die Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung der Blutarmuth und Bleichsucht brauchen wir nicht einzeln aufzuführen; sie ergeben sich aus dem Vorhergehenden und sind ausführlicher in der Gesundheitslehre dargelegt worden. Aber noch möchte der Verfasser, ehe er sich von diesen Krankheiten abwendet, ein eindringliches Mahnwort an Eltern, vor allen Dingen Mütter richten. Der Grund zur Blutarmuth und Bleichsucht wird meistens in früher Jugend gelegt. Mangelhafte Kinderpflege und das nichtige Streben, die Kinder für eine höhere Gesellschaftssphäre vorzubereiten, kosten den Kleinen nicht nur die Gesundheit, sondern verderben ihnen dadurch auch schon im Voraus jede Freude am Leben. Aber nicht genug damit. Die Krankheiten vererben sich, und so wird das Mädchen,

das durch elterliche Nachlässigkeit oder Eitelkeit bleichsüchtig wurde, einst auch blutarmen oder bleichsüchtigen Kindern das Leben geben. Wie anders, wenn die Eltern ihre Pflicht im wahren Sinne erfüllten und vor allen Dingen dafür Sorge trügen, daß ihre Kinder kräftige Männer und gesunde Hausfrauen würden. Das brächte noch bis in späte Generationen segensreiche Früchte und entzöge solchen Krankheiten, wie Blutarmuth und Bleichsucht, die durch eine vernünftige Erziehung fast immer zu verhüten sind, den größten Theil ihres jetzigen, weiten und breiten Gebiets!

Die **Scrophulose** oder **Scrophelkrankheit** (Scrofula, Struma) ist eine Krankheit, welche namentlich in kühleren und feuchten Klimaten, besonders Küstenländern, häufig ist und hauptsächlich Kinder vom 2. bis 14. Lebensjahre befällt. Das Wesen dieser Krankheit ist noch unerforscht. Nach ihren Entstehungs- und Gelegenheitsursachen, ihren Symptomen und ihrem Verlauf haben wir sie aber den constitutionellen Krankheiten dieses Abschnittes zuzuzählen; sie ist eine allgemeine Ernährungsstörung oder, wie sie. Prof. Niemeyer bezeichnet, „ein krankhaftes Verhalten (Kachexie) des Organismus, welches sich durch eine hervorragende Anlage für eine Reihe von Ernährungsstörungen in der äußeren Haut, den Schleimhäuten, den Gelenken, den Knochen, den Sinnesorganen und vor Allem in den Lymphdrüsen verräth." Letztere erkranken bei der Scrophulose so häufig und in so characteristischer Weise, daß man diese Krankheit auch *Drüsenkrankheit* oder *Drüsenschärfe* genannt hat, und der Laie gewöhnlich ein Drüsenleiden für gleichbedeutend mit der Scrophulose hält. Aus demselben Grunde, und weil daneben die Scrophelkrankheit in naher Beziehung zur Tuberkulose (s. S. 483) steht, wird sie ferner auch als *Tuberkulose der Lymphdrüsen* bezeichnet. — Die Anlage für jene Reihe von (scrophulösen) Ernährungsstörungen, die zumeist langwierige entzündliche Vorgänge sind, ist entweder eine erworbene oder eine ererbte. Im letzteren Falle sprechen wir von einer *scrophulösen Disposition* oder *Diathese* (s. S. 404), und findet sich diese natürlich am meisten bei Kindern scrophulöser Eltern. In gewissen Familien ist die Gesammtheit oder wenigstens die Mehrzahl aller Kinder von Geburt an scrophulös veranlagt. Eine solche Disposition finden wir ferner bei Kindern, deren Eltern während der Zeugung resp. Schwangerschaft an Tuberkulose, Krebs, Syphilis oder einem anderen schweren Siechthum litten, zur Zeit der Eheschließung bereits in vorgerücktem Alter standen oder nahe Blutsverwandte sind. Die *erworbene Scrophulose* ist zumeist nicht minder Schuld der Eltern, denn diese Krankheit „entwickelt sich hauptsächlich in Folge schädlicher Einflüsse, welche in den ersten Lebensjahren die gesundheitsgemäße Entwicklung des kindlichen Organismus beeinträchtigten." (Niemeyer). Vor allen Dingen ist es unzweck-

mäßige Ernährung, welche die Kinder scrophulös macht. Das Aufpäppeln mit Kindermehlen und anderen mehligen Substanzen, der Mangel an thierischer Kost, das Ueberfüttern der Kinder, überhaupt die Ernährung von Kindern mit grober Kost, welche im Verhältniß zu ihrer Menge nur wenig Nährstoffe enthält, bringt die Scrophulose hervor und zwar um so eher, je früher eine solche unzweckmäßige Ernährung beginnt (vergl. Kinderernährung im III. Kap. dieses Buches und den „Specialarzt für Frauen"). Ferner werden Kinder scrophulös durch Wohnen in feuchten, schlecht gelüfteten, überfüllten Räumen (Kellerwohnungen), durch Mangel an Bewegung und Hautpflege und in Folge von Krankheiten, besonders Masern und Keuchhusten. Aus allem geht hervor, daß Scrophulose eine Krankheit ist, welche die Kinder meistens ihren Eltern zu verdanken haben; entweder haben diese ihren Kindern die scrophulöse Anlage schon mit auf die Welt gegeben oder durch mangelhafte Pflege in den frühesten Lebensjahren erworben. Nicht selten entwickelt sich die Scrophulose auch bei Erwachsenen in Folge der oben erwähnten gesundheitsschädlichen Einflüsse (schlechte Nahrung, ungesunde Wohnung, u. s. w.).

Symptome und Verlauf. Die Scrophulose verräth sich gewöhnlich zuerst durch das Aussehen des Kranken, und unterscheidet man nach demselben zwei Formen dieser Krankheit, die „torpide" (schlaffe) und die „erethische" (reizbare) Form. Bei der ersteren sehen wir erdfahle Hautfarbe, aufgedunsenes, schlaffes Fleisch, ungewöhnlich großen Kopf, grobe Gesichtszüge, aufgeschwollene Nase und Oberlippe, breite Kinnbacken, aufgetriebenen Bauch, schlaffe, schwach entwickelte Muskeln, träges Temperament. Die erethische Form kennzeichnet sich durch eine auffallend weiße, sich leicht röthende, zarte Haut, durch welche die rosenrothen oder bläulichen, oberflächlich liegenden Venen durchschimmern, ferner durch hohe Röthe der Lippen und Wangen, einen spärlichen dünnen Knochenbau, schmale Brust, geringes Fettpolster, dünne und weiche Muskeln und große Erregbarkeit; in Folge des mangelhaften Knochenbaues ist das Gewicht des Körpers im Verhältniß zu seiner Größe gering. Natürlich lassen sich nicht alle Fälle scrophulöser Constitution bestimmt in die eine oder die andere Form einreihen, sondern werden die beiderseitigen Symptome des Habitus in manchen Fällen in einander übergehen. Sowohl bei der torpiden, als auch bei der erethischen Form liegen Blutmangel und schlechte Ernährung zu Grunde; aber während bei der torpiden Form die Ernährungsstörung in abnormer Trägheit des Stoffwechsels besteht, so daß es zu vermehrter Fettproduction und Fettanhäufung kommt, ist bei der erethischen Form, bei welcher der Kranke mager ist, der Stoffwechsel ein zu rascher. Von den einzelnen, an bestimmten Körpertheilen sich bemerkbar machenden Symptomen der Scrophulose sind die häufigsten und

meist auch die ersten: Hautausschläge, welche ihren Sitz gewöhnlich im Gesicht und auf dem behaarten Theil des Kopfes haben. Dazu gesellen sich Erkrankungen der Schleimhäute, hauptsächlich der Lippen, der Nase, des Rachens und der Luftröhre, welche sich durch chronischen Schnupfen, Husten, Mandelanschwellung und näselnde Sprache kundgeben. Auch das Ohr wird in Mitleidenschaft gezogen; es kommt zu chronischer Ohrenentzündung mit eiterigem, widrig riechendem Ausfluß, indem sich die Affection der Rachenschleimhaut durch die Eustachi'sche Trompete auf das Ohr ausbreitet (s. S. 236). Diese Ohrenentzündungen können zu Schwerhörigkeit oder Taubheit führen. Am Auge, das von allen Sinnesorganen von der Scrophulose besonders häufig heimgesucht wird, stellen sich chronische Entzündung der Lidränder, Hornhaut und Augenbindehaut und damit zugleich Thränenfluß, Lidkrampf und Lichtscheu ein. Zu den gewöhnlichen Vorkommnissen bei der Scrophulose gehören auch Entzündungen der Knochen und Gelenke und führen diese mitunter zu Vereiterung, Eitersenkungen, Knochenfraß oder Fistelbildungen. Wie schon gesagt, werden bei der Scrophulose am häufigsten aber die Lymphdrüsen, namentlich die Halsdrüsen, afficirt. Die Drüsensubstanz wird durch eine eigenthümliche Zellenwucherung krankhaft verändert, und je nachdem dieses Drüsenleiden einen acut entzündlichen oder mehr chronischen Verlauf nimmt, werden die Drüsen schmerzhaft, gehen in Vereiterung über und hinterlassen (mitunter bösartige) Geschwüre oder schwellen nur an und verwandeln sich in harte Geschwülste, welche jahrelang, ohne Schmerzen zu verursachen, bestehen (s. Fig. 297). Meistens finden sich bei Scrophulösen auch hartnäckige Verdauungsstörungen (Appetitlosigkeit und Abwechseln von Durchfall und Verstopfung). — Der Verlauf der Scrophulose ist ein langwieriger und tückischer. Die Krankheit zieht sich oft bei der besten Pflege lange Jahre hin, und während dieser Zeit wechseln fast immer periodische Besserungen mit zeitweiligen Verschlimmerungen ab; kaum sind die einen Symptome (z. B. in den Drüsen) verschwunden, so treten sie wieder mit neuer Heftigkeit auf oder werden durch andere Erscheinungen (z. B. in den

Fig. 297.

Scrophulöse Geschwulst.

Knochen) ersetzt. Die Scrophulose selbst führt nur selten zum Tode; in der Regel geschieht das nur als Folge von bösartigen Knochen- oder Gelenksleiden oder von Vereiterung der Bronchialdrüsen. Indessen ist diese Krankheit doch sehr zu fürchten, da sie nicht nur für andere Krankheiten (z. B. Croup) besonders empfänglich macht, die bei scrophulöser Constitution leicht tödtlich verlaufen, sondern auch weil sie nicht selten Entartungen der Leber, Milz und Nieren im Gefolge hat oder in Tuberkulose übergeht.

Die Behandlung der Scrophelkrankheit ist fast ausschließlich eine diätetische. Die oben genannten Fehler in der Kinderpflege, d. h. die Ursachen der Scrophulose, beseitigen, ist Grundbedingung der Heilung. Die Nahrung des scrophulösen Kindes muß eine mehr animalische als vegetabilische, eine mehr eiweiß- und fetthaltige, als stickstoffreiche, und zugleich eine leicht verdauliche sein; sie bestehe in der Hauptsache aus Milch, Ei, Fleisch und kräftigen Fleischbrühen. Vegetabilische Kost, am besten Zwieback, Weißbrod, grüne Gemüse oder Reis, ist nur in geringer Menge gestattet, und Schwarzbrod und Kartoffeln werden scrophulösen Kindern lieber ganz vorenthalten. Indessen braucht sich die besorgte Mutter nicht unnöthig zu ängstigen, wenn das Kind einmal sich eines der verbotenen Nahrungsmittel zu verschaffen weiß; bei genügender Zufuhr animalischer Kost schadet eine solche kindliche „Extravaganz" nichts. Außer für zweckmäßige Nahrung ist dafür zu sorgen, daß das Kind sich viel im Freien bewegt, herumspringt, spielt oder gymnastische Uebungen vornimmt; ganz abgesehen von dem heilsamen Einfluß des Einathmens von reiner, sauerstoffreicher Luft wird dadurch die Appetitlosigkeit beseitigt. Scrophulöse Kinder sollten nicht durch Schul- oder häusliche Arbeiten über das unbedingt nothwendige Maß belastet und im Zimmer zurückgehalten, sondern so viel wie möglich an die frische Luft, namentlich Wald- oder Seeluft, gesandt werden. Die Wohnung, vor allem das Schlafzimmer, muß geräumig, trocken, hell und gut gelüftet sein; in feuchten, dumpfen und kalten (besonders Keller-)Wohnungen wird man der Krankheit niemals Herr. Schließlich ist auch der Hautpflege gehörige Aufmerksamkeit zu schenken. In kurzen regelmäßigen (täglichen) Zwischenräumen ist der ganze Körper durch zuerst lauwarme, mit der Zeit kühler werdende Abreibungen oder Abwaschungen zu reinigen, und daneben bade man das Kind von Zeit zu Zeit in lauwarmen Vollbädern, denen man Koch- oder Seesalz zusetzt. Die Wäsche muß immer rein und, wenn sie angelegt wird, trocken sein. Scrophulöse Kinder, welche vom Husten geplagt werden, sollten Flanellhemden tragen. Von Arzeneimitteln gegen die Scrophulose steht obenan der Leberthran (Cod-liver Oil). Indessen wird mit diesem Medicament viel Unfug getrieben. Der Leberthran ist durchaus

kein Heilmittel, das die oben beschriebene Körperpflege überflüssig macht; letztere ist die Hauptbedingung der Genesung, und der Leberthran wirkt nur (als Fett) die Genesung fördernd, und das auch nur bei der sogen. erethischen Form. Bei ausgesprochener torpider Scrophulose vermag der Leberthran nichts auszurichten, vielmehr ist hier das Meiste von Kaltwassercuren (immer kälter werdenden Abwaschungen) zu erhoffen. Um den Kindern das Einnehmen von Leberthran nicht ganz zu verleiden, empfiehlt es sich übrigens, nach vier- bis sechswöchentlichem Einnehmen eine Pause von ein oder zwei Wochen eintreten zu lassen, um darauf mit der Leberthrancur von neuem zu beginnen. Die Dosis für Kinder ist 1—4 (und für Erwachsene 1—8) Theelöffel per Tag. Neben dem Einnehmen von Leberthran ist das (täglich 1- bis 2malige) Trinken von Eichelkaffee oder Wallnußblätterthee zu empfehlen. Besonders gilt dies von Fällen, in denen man von dem Leberthran die Verschlimmerung eines vorhandenen Darmcatarrhs bezw. der Verdauungsstörungen befürchtet. Um den Kindern den anhaltenden Genuß von Eichelkaffee leichter zu machen, kann man demselben auch etwas wirklichen Kaffee (und Milch) oder noch besser den Eicheln, ehe sie geröstet werden, einige Kaffeebohnen zusetzen. Gegen die Appetitlosigkeit sind bittere Mittel (z. B. täglich etwas malzreiches bitteres Bier) und gegen Stuhlverstopfung Klystiere angezeigt. Die Behandlung der Scrophulose der Erwachsenen ist dieselbe, wie die im Vorhergehenden geschilderte. Bei dieser ist, wie bei jener, die Körperpflege die Hauptsache, und zwar muß diese bei dem langwierigen Verlauf der Krankheit consequent und ununterbrochen Jahre oder Jahrzehnte hindurch beibehalten werden. — Auf einzelne Nachkrankheiten dieses Leidens werden wir später noch, z. B. bei den Krankheiten des Ohrs und Auges, zurückzukommen haben.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen die Scrophulose ergeben sich aus dem bisher Gesagten von selbst. Man kann die Entwicklung der Scrophulose (mit sehr wenigen Ausnahmen) immer durch eine gesunde Körperpflege in den ersten Lebensjahren verhüten. Das gilt bis zu einem gewissen Grade auch von der ererbten Scrophulose. Durch eine gehörige Kinderpflege wird gar oft verhindert, daß die ererbte Disposition zur Krankheit wird. Durch eine solche Pflege wird mitunter die ererbte Disposition, d. h. die Krankheit im Keime, beseitigt, und ist damit Eltern, welche den Körper ihrer Kinder vom ersten Anbeginn an vergiftet haben, wenigstens die Möglichkeit gegeben, ihre Schuld zu sühnen, ehe Unheil daraus erwächst.

Die **Fettsucht** oder **Fettleibigkeit** (Obesity) ist eine Krankheit, die sich durch übermäßige Fettablagerung in den verschiedensten Theilen des Körpers äußert. Mit diesem allgemeinen Leiden sind nicht zu verwech-

seln: die, im Gefolge der Fettsucht sich allerdings oft einstellenden „Verfettungen“ einzelner Organe und die Corpulenz (Embonpoint), jene noch in der Breite der Gesundheit bleibende Beleibtheit, die sich bei den meisten Menschen bei gemächlicher Lebensweise in den vierziger Jahren entwickelt. Erst wenn die Grenze der Gesundheit überschritten ist, sprechen wir von Fettsucht. Man findet letztere in jedem Lebensalter. Mitunter kommt sie (trotz geringer Fettaufnahme in den Körper) schon bei ganz jungen Leuten, ja selbst im Kindesalter vor, und dann beruht sie auf einer erblichen Anlage, welcher zufolge alle Oxydationsvorgänge im Körper oder, wie von anderer Seite behauptet wird, die Harnausscheidung und Hautausdünstung vermindert sind. Bei der Mehrzahl der Fettsüchtigen ist die Krankheit jedoch eine „allgemeine Ernährungsstörung“, welche ihren Grund in einer übermäßigen Nahrungszufuhr bei zu geringer körperlicher und geistiger Anstrengung hat. Stoffaufnahme und Stoffverbrauch halten sich nicht das Gleichgewicht, und dieses Mißverhältniß führt dann zur Ablagerung der überflüssigen Nahrung (des Fettes) im Körper. Natürlich kann die fettsüchtige Entartung resp. die ihr zu Grunde liegende allgemeine Ernährungsstörung auch durch ein anderes Leiden bedingt sein. So wird der Stoffumsatz durch mangelhafte Athmung (Sauerstoffzufuhr), z. B. bei Lungenemphysem, und durch Störungen des Blutkreislaufs und der Nerventhätigkeit gehemmt und durch Essen von Arsenik (s. S. 606) herabgesetzt. In solchen Fällen der Fettleibigkeit ist die allgemeine Ernährungsstörung eine Nachkrankheit, deren vorausgegangenes Leiden zuvörderst beseitigt werden muß.

Symptome und Verlauf. Die erbliche Fettsucht findet sich, wie gesagt, manchmal schon in jungen Jahren ein. Ist das nicht der Fall, so entwickelt sie sich gewöhnlich sehr rasch, wogegen die erworbene Fettleibigkeit langsamer von dem Kranken Besitz ergreift. Das deutlichste Symptom ist natürlich die große oder unförmige Leibesfülle; mit dieser verbinden sich Schwerfälligkeit der Bewegungen, vermehrte Wärmeempfindung und Schweißbildung, Kurzathmigkeit und Athemnoth, Herzklopfen, Verdauungsbeschwerden und Neigung zu Schwindel und Schlagfluß. Bei hochgradiger Fettsucht gesellt sich zu der Unbeholfenheit meistens noch eine auffallende Schwäche der Muskeln und des Gehirns. Die gewöhnlichste Ursache eines tödtlichen Verlaufs der Fettsucht ist der Schlagfluß (s. dort), aber auch die mit dieser Krankheit verbundenen Störungen im vegetativen Leben können schließlich den Tod herbeiführen.

Die Behandlung der Fettsucht ist nicht, wie das bei geringeren Graden der Krankheit nur zu häufig geschieht, leicht zu nehmen und hinauszuschieben. Man prüfe sich zuerst, welches die eigentliche Ursache der Fettsucht ist, d. h. ob letztere die Folge eines noch bestehenden Leidens

ist, in welchem Falle, wie schon erwähnt, zuerst das Grundleiden beseitigt werden muß. Hat sich aber die Fettsucht aus einem Mißverhältniß zwischen Nahrungszufuhr und Stoffverbrauch entwickelt, ohne daß der Stoffumsatz durch ein anderes (noch vorhandenes) Leiden herabgesetzt ist, so ergiebt sich eine Behandlung nach zwei Seiten hin; erstens muß das überflüssige Fett weggeschafft, und zweitens verhindert werden, daß sich neue Fettmassen im Körper ablagern. Beides erreicht man durch eine entsprechende Regelung der Lebensweise, durch eine „Entfettungscur". Eine solche Cur darf aber nicht plötzlich begonnen werden und in ein gefährliches Uebermaß ausarten. Man darf nicht auf einmal anfangen, zu hungern und sich todtmüde zu arbeiten, und man darf die Fette und fettbildenden Stoffe nicht gänzlich aus der Nahrung verbannen; durch eine unvermittelt eingeleitete Entfettungscur würde der Körper bald erschöpft, und durch gänzliche Enthaltsamkeit von Fetten resp. durch ausschließlich eiweißhaltige Nahrung leicht eine andere Krankheit, z. B. die Gicht (s. S. 327), hervorgerufen. Der Fettsüchtige merke sich auch, daß die Entfettungscur, d. h. die Regelung seiner Lebensweise, anhaltend sein muß. Es nützt nichts, einmal im Jahre ein paar Wochen der behaglichen Ruhe und Schlemmerei zu entsagen. Wer dauernd von Fettsucht genesen will, hat sein ganzes Leben lang eine Entfettungscur durchzumachen, d. h. die folgenden Vorschriften zu beobachten.

Die Nahrung eines Fettsüchtigen sei reich an stickstoffhaltigen (Eiweiß-) Substanzen (Fleisch, Käse, Weiße des Eis, Legumin der Hülsenfrüchte, Kleber der Getreidesamen) und arm an stickstofflosen Stoffen. Diese, die Fette und Kohlenhydrate, sind es, welche direct oder indirect das Fett produciren. Zu den fetten Stoffen gehören die Fleischfette (Schmalz und Talg), Butter, Eidotter, Knochenmark, fette thierische oder pflanzliche Oele. Kohlenhydrate sind alle Zuckerarten und das Stärkemehl (in Kartoffeln, Hülsenfrüchten, Getreidesamen, u. s. w.) Außer den Kohlenhydraten tragen noch Alcohol (Bier, Wein, Schnaps) und Leim (Gallerte) zur Fettbildung bei. Der Fettsüchtige hat also hauptsächlich von eiweißhaltiger Nahrung zu leben und darf Fette und fette Speisen (Butter, Schmalz, fette Wurst, fette Saucen, u. s. w.), Zucker (auch in Rüben und Gemüsen), Reis, Gebäck, Mehlspeisen und Spirituosen nur in geringem Maße genießen. Der Fettsüchtige hat sich ferner, um den Stoffverbrauch zu erhöhen, viel Bewegung zu machen und seinen Schlaf auf das nöthige Maß (etwa 7 Stunden) einzuschränken. Die Arbeitsleistungen des menschlichen Körpers kommen bekanntlich durch Oxydation der stickstofflosen Stoffe (Fette und Kohlenhydrate) zu Stande. Wer also fleißig weite Fußtouren unternimmt, turnt, Schlittschuh läuft, kegelt, holzhackt, u. s. w. begünstigt die Verbrennung der Fette und Fettbildner und ver-

hindert die Ablagerung überflüssigen Fettes im Körper. Der Fettsüchtige hat auch durch reichliches Wassertrinken für eine Verdünnung seines fetten, dickflüssigen Blutes zu sorgen (am besten früh vor dem Spazierengehn) und den Athmungsproceß durch (langsames) kräftiges Ein- und Ausathmen in reiner, sauerstoffreicher Luft zu kräftigen, weil dadurch der Blutkreislauf angeregt und die Verbrennung des Fettes (zu Kohlensäure und Wasser) durch den Sauerstoff gesteigert wird.

Von den verschiedenen Entfettungscuren, welche im Laufe der Zeit zu Nutz und Frommen der Fettleibigen vorgeschlagen wurden, wollen wir hier nur noch kurz die von Prof. Oertel aufgestellte erwähnen, welche fälschlich Schweninger-Cur genannt wird, weil Dr. Schweninger sie mit ausgezeichnetem Erfolge bei dem Fürsten Bismarck angewendet hat. Bei dieser Cur hat man sich täglich mehrere Stunden lang Bewegung zu machen (Bergsteigen), darf nicht mehr als höchstens 1 Quart Flüssigkeit in sich aufnehmen und muß zugleich für reichliche Flüssigkeitsabgabe sorgen (schwitzen, türkische Bäder). Die tägliche (fast ausschließlich eiweißhaltige) Nahrung ist folgendermaßen vorgeschrieben: Morgens 5 Unzen Thee oder Kaffee nebst etwas Milch und 2 Unzen Brod. Mittags $3\frac{1}{2}$ Unze Suppe, 7 Unzen gesottenes oder gebratenes Fleisch von einer beliebigen Sorte, Salat oder leichtes Gemüse nach Belieben, $\frac{2}{3}$ Unze Brod oder höchstens $3\frac{1}{3}$ Unzen Mehlspeisen, 6 Unzen frisches oder die Hälfte eingemachtes Obst. Ein Getränk ist nur bei Ermangelung des Obstes bei sehr heißer Jahreszeit erlaubt, und zwar höchstens $\frac{1}{4}$ Quart Wein. Nachmittags wie Morgens, jedoch ohne Brod oder höchstens $\frac{2}{3}$ Unze. Abends 5 Unzen Fleisch, 1—2 weiche Eier, $\frac{2}{3}$ Unze Brod und $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{4}$ Quart Wein mit $\frac{1}{8}$ Quart Wasser. Die Entfettung des Patienten, falls nicht erbliche Fettsucht vorliegt, die fast immer unheilbar ist, gelingt durch diese Cur mit wenigen Ausnahmen. Trotzdem hat sie, wie alle anderen Entfettungscuren (Banting's, Ebstein's, Karlsbad, u. s. w.) ihre Gefahren, und ist darum der Patient davor zu warnen, irgend eine Entfettungscur auf eigene Faust und ohne ärztliche Ueberwachung zu unternehmen.

Die Vorsichtsmaßregeln bestehen darin, daß man eine gesunde Lebensweise führt, bei welcher die Nahrungszufuhr mit den Leistungen des Körpers im Einklang steht. Bei eingetretener Fettsucht hüte man sich vor einem Schlagfluß (s. oben), indem man Verletzungen des Schädels, Einwirkung von Kälte und Hitze auf den Kopf und Alles vermeidet, was den Zufluß des Blutes nach dem Kopfe vermehrt und den Abfluß vom Kopfe hemmt. Der Zufluß wird gesteigert durch Genuß von Spirituosen, starkem Thee und Kaffee, durch anstrengende Arbeiten (besonders des Nachts), durch heftige Gemüthsbewegungen und Sinneseindrücke und durch Ueberladen des Magens. Der Blutabfluß vom Kopfe wird gehin-

dert durch enge Hals- und Brustbekleidung, Schlafen mit tiefliegendem Kopfe, Bücken, Heben schwerer Gegenstände, anstrengendes Singen, Schreien und Instrumenteblasen, größere Körperanstrengungen (mit beschleunigtem Athem), Husten, starke Blähungen und Pressen bei hartem Stuhlgang und bei Erbrechen.

Die **Blutflecken-** oder **Werlhof'sche Krankheit** (Purpura). Das Wesen derselben läßt sich kurz dahin angeben, daß sich auf der äußeren Haut und den Schleimhäuten in Folge Austritts von Blut aus den betr. Capillaren Blutergüsse (Blut- oder Purpuraflecke) bilden, welche nach ihrer Gestalt verschieden genannt werden; sind sie klein und rundlich, wie zumeist bei dieser Krankheit, so heißen sie Petechien (s. S. 492), sind sie länglich und striemenartig, Vibices, und sind sie unregelmäßig ausgebildet, Ekchymomata. Ihre directe Veranlassung haben diese Blutergüsse in einer leichten Zerreißlichkeit der Blutgefäße. Die mittelbare Ursache, durch welche die krankhafte Veränderung der Capillargefäße hervorgerufen wird, ist aber (wahrscheinlich) eine „allgemeine Ernährungsstörung", denn die Krankheit befällt hauptsächlich schwächliche und schlecht genährte Personen, Reconvalescenten von schweren Krankheiten und Leute, welche in ungesunden, feuchten Wohnungen leben; indessen erkranken daran auch kräftige, hygieinisch sich verhaltende Individuen. Was das Vorkommen der Krankheit mit Bezug auf Alter und Geschlecht anbetrifft, so hat die Erfahrung gelehrt, daß weder ein Alter noch Geschlecht verschont bleibt, die Kinder (vornehmlich die mit zarter Haut) und nächst ihnen die Frauen aber ein größeres Contingent solcher Patienten stellen, als die Männer.

Symptome und Verlauf. Eingeleitet wird die Blutfleckenkrankheit in der Regel durch Verdauungsstörungen und allgemeines Unwohlsein (Mattigkeit und Abgeschlagenheit). Nach Verlauf von einigen Tagen oder Wochen (aber auch, wie gesagt, ohne jene Vorboten) treten, oft vom Patienten zuerst garnicht bemerkt, zahlreiche, gewöhnlich kleine und rundliche Blutflecke (Petechien) unter der Oberfläche der Haut auf, welche ihren Lieblingssitz an den Extremitäten (namentlich den Beinen) haben. Diese anfangs blutrothen Flecke färben sich nach und nach bläulich, grün und gelb, worauf sie allmälig wieder verschwinden. Indessen haben sich neue Petechien gebildet, welche die gleiche Farbenmetamorphose durchmachen, wie die früheren Flecke, und dabei sind auch auf den Schleimhäuten, besonders der Mund- und Rachenhöhle, ähnliche Blutflecken zu bemerken. Nicht selten verbinden sich mit diesen Symptomen Blutverluste (Nasenbluten, Bluterbrechen und -harnen, Blutabgang durch den Mastdarm und Blutungen auf die freie Hautfläche). Sind diese Blutverluste reichlich und wiederholen sie sich, so stellen sich (hauptsächlich bei schwächlichen Personen) leicht Anämie oder Wassersucht als Nachkrank-

heiten ein, oder sie haben den Tod zur Folge. Der letale (tödtliche) Ausgang der Blutfleckenkrankheit gehört jedoch zu den Seltenheiten; in den allermeisten Fällen erfolgt innerhalb 4 Wochen Genesung.

Die Behandlung ist in milden Fällen eine rein diätetische. Der Patient verhalte sich ruhig, genieße nahrhafte, leicht verdauliche Speisen und kühle Getränke (Milch, säuerliche Limonade) und vermeide Reizmittel (Thee, Kaffee, Spirituosen). Dabei ist der Körper öfter mit Alaun und Brandy oder Whiskey und Wasser von kühler (aber nicht zu kalter) Temperatur abzuwaschen. Bei schweren Blutverlusten suche der Kranke das Bett auf, nehme, um von Ohnmachten verschont zu bleiben, eine horizontale Lage ein und wende gegen das Nasenbluten Kälte, gegen das Bluterbrechen ebenfalls Kälte (innerlich Eispillen und äußerlich kalte Umschläge auf den Bauch) und gegen das Blutharnen 3mal täglich Dosen von je 5—10 Gran Gallussäure (für Erwachsene!) an. Zugleich versäume man nicht, einen Arzt zu consultiren, dem kräftigere Mittel (Digitalis, Arsenik, essigsaures Blei, Terpentin, u. a. m.) zur Verfügung stehen. Bei nachfolgender Blutarmuth oder Bleichsucht ist, wie oben (S. 641) angegeben, zu verfahren.

Die **Bluterkrankheit, Blutsucht** oder **Hämophilie** (Haemophilia, Haemorrhophilia) nannten wir „eine krankhafte Neigung zu lebensgefährlichen Blutungen bei der geringsten Verletzung". Sehr wahrscheinlich beruht diese Neigung auf einer leichten Zerreißlichkeit der Blutgefäße bezw. einer außerordentlichen Dünnheit und Zartheit der Gefäßwände und zugleich auf einer Entartung des Blutes (verminderten Gerinnbarkeit). Die Hämophilie ist in den meisten Fällen ein ererbter Fehler. Es giebt „Bluterfamilien", in welchen diese Diathese nicht zum Aussterben gelangt, und zwar vererbt sie sich fast immer nur auf die Söhne und verschont mit seltenen Ausnahmen die Töchter, welche aber ihrerseits wieder Blutern das Leben schenken (s. S. 405). Hieraus ergiebt sich die a. a. O. schon hervorgehobene einzige Maßregel zur Verhütung der Hämophilie: Bluter (Bleeders) oder wenigstens die weiblichen Mitglieder von Bluterfamilien sollten niemals heirathen. Die Blutsucht kann auch von solchen Kindern mit auf die Welt gebracht werden, deren Vorfahren sämmtlich Nichtbluter waren. Immer aber ist diese Krankheit, gleichviel ob sie auf erblicher Anlage beruht oder nicht, angeboren. Die Blutungen können durch Verletzungen hervorgerufen werden oder auch ohne nachweisbare Veranlassung eintreten, und zwar scheint es, als ob geringfügige Verletzungen für den Kranken viel gefährlicher werden, als bedeutende. Spontane Blutungen, d. h. solche ohne nachweisbare Veranlassung, treten gewöhnlich erst ein, nachdem schon mehrere Blutungen in Folge von Verletzungen stattgefunden haben, und ereignen sich am häufigsten

aus der Nase; weniger oft kommen Lungen-, Magen-, Nieren- oder Darmblutungen vor. Daneben erfolgen von freien Stücken oder nach Stoß, Schlag, Druck, u. s. w. Blutergüsse in das Haut- und subcutane Bindegewebe.

Symptome und Verlauf. Manche Aerzte wollen die Beobachtung gemacht haben, daß Bluter einen auffallend zarten Teint, blasse Gesichtsfarbe, blondes Haar, blaue, lebhafte Augen, einen leidenden Gesichtsausdruck und oberflächlich gelegene, durch die Haut durchscheinende Gefäße haben; jedenfalls giebt aber dieser „Bluterhabitus" keinen Anhaltspunkt für die Diagnose, da Hunderttausende von Nichtblutern das gleiche und Bluter oft genug ein ganz anderes Aussehen haben. Die Hämophilie kann überhaupt nicht eher constatirt werden, als bis sie sich durch eine spontane oder durch eine unbedeutende Verletzung hervorgerufene, kaum zu stillende und das Leben bedrohende Blutung kundgiebt. Ein kleiner Stich oder Riß, das Ausziehen eines Zahnes — und das Blut quillt aus der Wunde, ohne daß ein blutendes Gefäß zu sehen wäre, wie aus einem Schwamme hervor und dauert trotz aller Blutstillungsversuche mehrere Tage lang fort; dabei wird das Blut immer dünner und wässeriger, der Patient bekommt ein wachsbleiches Aussehen und farblose Lippen, schließlich stellen sich Ohnmachten und andere Verblutungssymptome ein, und der Kranke erliegt dem Blutverlust, oder die Blutung kommt in Folge der überaus geschwächten Herzthätigkeit von selbst zum Stillstand. Gewöhnlich ist der Verlauf bei der ersten Blutung, die schon bei der Geburt bezw. beim Durchschneiden des Nabelstrangs erfolgen kann, am häufigsten aber beim Ausbruch der ersten Zähne eintritt, nicht tödtlich, vielmehr erholen sich die Kranken nach und nach, um an einer späteren Verletzung resp. Blutung (zumeist schon im Kindesalter) zu Grunde zu gehen. Nur verhältnißmäßig wenige Bluter erreichen ein hohes Alter. Spontanen Blutungen gehen bisweilen Herzklopfen, Beklemmung, Blutandrang zum Kopf, Gliederschmerzen und Anschwellungen der Gelenke, besonders der Knie- und Fußgelenke, voraus.

Die Behandlung der Krankheit seitens des Laien beschränkt sich darauf, durch eine vernünftige Lebensweise den gesammten Gesundheitszustand zu bessern und den Eintritt von Blutungen zu verhüten. Die Diät sei kräftig und leicht verdaulich, reizende Speisen und Getränke (Gewürze, Kaffee, Thee, Spirituosen) sind ausgeschlossen, und heftige Gemüthsbewegungen und körperliche Anstrengungen, vorzüglich bei heißem, schwülem Wetter, müssen ängstlich vermieden werden. Ein kindlicher Bluter darf nicht turnen, sich balgen oder bei seinen Spielen herumtollen, noch körperlich gezüchtigt oder für einen, mit Anstrengungen verknüpften Beruf bestimmt werden, und sowohl bei ihm, als auch bei dem erwachse-

nen Bluter müssen alle operativen Eingriffe (Zahnausziehen, Warzenabtragungen, Beschneidung der Israeliten, u. a. m.) und Blutentziehungen (Blutegel, Schröpfköpfe) unterbleiben. Bei eingetretener Blutung ist sofort ein Arzt zu consultiren, der mitunter durch äußere blutstillende Maßnahmen, Eingeben von Glaubersalz und Darreichen von giftigen Mitteln (Ergot, Digitalis, Grüne Nieswurz, Aconit, essigsaures Blei, Terpentin, u. s. w.) die Blutung stillen oder durch Bluttransfusion die drohende Todesgefahr abwenden kann. Gegen Blutleere (als Nachkrankheit) wendet man die bei Bleichsucht (S. 641) angegebenen Mittel an.

Der **Scorbut** oder **Scharbock** (Scurvy, Scorbutus) ist eine allgemeine Ernährungsstörung, bei welcher das Blut und sehr wahrscheinlich auch die Wände der kleinsten Blutgefäße, der Capillaren, krankhaft verändert sind. Wie bei der, dem Scorbut in diesen und anderen Beziehungen sehr ähnlichen Blutfleckenkrankheit ist uns aber weder über die Blutentmischung und den anormalen Zustand der Capillarenwände, noch über die Entstehungsursachen dieser Krankheit etwas Sicheres bekannt. Erfahrungsgemäß wissen wir, daß der Scorbut sich häufig auf langen Seereisen („Seescorbut") entwickelt, auf welchen die Schiffsmannschaft fast ausschließlich von Zwieback und gepökeltem Fleische leben und des Genusses von Kartoffeln und frischem Gemüse und Fleisch entbehren muß. Daraus schloß man, daß das Blut scorbutisch entarte, wenn man ihm fortwährend Natronsalze, wie das Kochsalz in dem gepökelten Fleische, zuführe und dabei Kalisalze (der frischen Gemüse) vorenthalte. Der Scorbut tritt aber (als „Landscorbut") auch auf dem festen Lande unter solchen Personen auf, welche fast nur von Gemüse und Kartoffeln leben. Daraus geht hervor, daß der Scorbut nicht ausschließlich durch eine an Natronsalzen überreiche, der Kalisalze beraubte Nahrung hervorgerufen wird. Berücksichtigen wir nun auch die anderen Umstände, welche uns die Erfahrung als dem Entstehen des Scorbuts sowohl auf hoher See, als auch auf dem Lande günstige gelehrt hat, nämlich feuchte Kälte, übermäßige Strapazen, Sorgen und Mangel in irgend einer hygieinischen Beziehung, — so werden wir mit Recht aus allen diesen Umständen schließen können, daß der Scorbut eine allgemeine Ernährungsstörung ist, bei welcher sehr wahrscheinlich der Gehalt des Blutes an Kali- oder an Natronsalzen eine krankhafte Veränderung erfährt. Auch in Garnisonen, Anstalten, Gefangenhäusern, u. s. w., in denen die hygieinischen Verhältnisse zu wünschen übrig lassen, und in Armeen, welche bei Nahrungsmangel große Anstrengungen durchzumachen haben (Krimkrieg, Gen. McClellan's Campagne in Virginien), kommt es oft zu einer fast epidemischen Ausbreitung des Scorbuts. Letzterer ist trotzdem nicht ansteckend. Keine allgemeine Ernährungsstörung kann von Person zu Person übertragen werden, sondern

jede greift nur in weiten Kreisen um sich, wenn diese denselben gesundheitsschädlichen Einflüssen zugleich ausgesetzt sind.

Symptome und Verlauf. Das erste Zeichen des Scorbuts ist in der Regel allgemeine Schwäche und Müdigkeit. Dabei ist der Kranke mißgestimmt, muthlos und verzagt, es fehlt ihm jede Arbeitslust, die Haut wird schlaff und welk und die Hautfarbe fahl und schmutzig-grau, die Augen sinken in ihre Höhlen zurück und werden von blauen Ringen umgeben, die Lippen bekommen ein bläuliches Aussehen, trotz ungestörter Verdauung ist der Stuhl träge oder verstopft, und dazu gesellen sich meistens noch rheumatismusähnliche Schmerzen in den Gliedern und Gelenken. Nachdem diese Symptome mehrere Tage oder Wochen angehalten haben, stellen sich die für den Scorbut characteristischen örtlichen Krankheitserscheinungen ein. Das Zahnfleisch schwillt an, wird locker, bläulich und mißfarbig, schmerzt und blutet bei der leisesten Berührung und bildet schließlich schwammige Wülste bis zur Dicke eines halben Zolls oder hüllt die Zähne ganz ein. Aber wohlgemerkt, diese scorbutische Affection findet sich nur am Zahnfleisch, und zwar nur an Stellen, wo Zähne stehen; von ihr verschont bleiben alle übrigen Theile des Mundes und das Zahnfleisch an Zahnlücken, so daß zahnlose Scorbutkranke überhaupt nicht im Munde erkranken. Im weiteren Verlaufe bilden sich am Zahnfleische brandige Geschwüre, die Zähne werden locker und fallen aus, und der Geruch aus dem Munde ist ein höchst widerlicher, aashafter (in Folge Zersetzung des mit Blut und abgestorbenen Gewebstheilen vermischten Inhaltes des Mundes). Wie bei der Blutfleckenkrankheit, bilden sich auch beim Scorbut Blutergüsse unter die Haut (zumeist Petechien und Vibices; s. S. 651) und das Bindegewebe. Erstere sind erst blutroth oder fast schwarzbraun und machen später, d. h. wenn sie verschwinden, die bekannten Farbenveränderungen des ausgetretenen Blutes in Blau, Grün und Gelb durch. Während aber die früheften Flecke im Verschwinden sind, bilden sich neue, so daß man auf der Haut eines Scorbutkranken später Blutflecke in allen jenen Farben zugleich findet. Die Blutergüsse in das Bindegewebe zeigen sich äußerlich entweder als rundliche Geschwülste oder ausgebreitete Verhärtungen. Dazu kommen noch Blutungen aus Nase, Mund und After und Entzündungen innerer Organe. Der Verlauf des Scorbuts ist ein langwieriger. Der Tod erfolgt entweder in Folge der Entzündung innerer Organe oder von Blutverlusten oder, wenn die Schädlichkeiten, durch welche die Krankheit hervorgerufen wurde, nicht beseitigt werden, unter den Erscheinungen höchster Erschöpfung und allgemeiner Wassersucht. Bei geeigneter Behandlung tritt meistens auffallend rasch eine Besserung ein. Es nimmt aber lange Zeit in Anspruch, ehe die Kranken sich wieder vollkommen erholen.

Die Behandlung des Scorbuts muß, wie schon angedeutet, in erster Linie darauf gerichtet sein, die Schädlichkeiten zu entfernen, durch welche die Krankheit hervorgerufen wurde. Vor allen Dingen darf der Patient weder Salzfleisch noch Schiffszwieback erhalten; seine Kost bestehe aus frischen Gemüsen und Sauerkraut, Fruchtsäuren (namentlich dem Saft der Citronen und Apfelsinen, aber auch der Kirschen, Johannisbeeren, Aepfel, u. a. m.), Eiern, Milch, gutem Bier und Wein oder Branntwein mit Wasser. Von ausgezeichneter Wirkung ist auch der Genuß frisch ausgepreßter Pflanzensäfte (Brunnenkresse, Kohl, Senf, Rettig, Meerrettig, Löffelkraut). Gegen die Affection des Zahnfleisches wende man Ausspülungen des Mundes mit verdünntem Glycerin und Myrrhentinctur oder Gerbsäure oder mit Alaun oder hypermangansaurem Kali mit Wasser (mit oder ohne Zusatz von Brandy) an. Der Körper ist täglich mit kaltem Wasser abzuwaschen, und die Stellen der Blutergüsse unter die Haut sind mit Salz und Whiskey einzureiben. Bei längerer Dauer der Reconvalescenz ziehe man auf's Land und nehme dort eine Milchcur vor.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen den Scorbut ergeben sich aus dem im Vorhergehenden Gesagten; man vermeide alle jene Schädlichkeiten, welche die Entstehung des Scorbuts begünstigen. Es erübrigt hier nur noch, Seeleute auf eine in der englischen Marine gültige „antiscorbutische" Bestimmung aufmerksam zu machen, laut welcher alle Schiffscapitäne gezwungen sind, Citronensaft auf ihren Schiffen vorräthig zu halten. Von diesem Saft, der behufs Conservirung mit etwas (etwa dem 10. Theil) Rum oder Brandy vermischt und in luftdicht verschlossenen Flaschen aufbewahrt wird, erhält jeder Mann der Besatzung während der Dauer der Seereise wöchentlich zweimal je 4 Eßlöffel. Dieses Quantum wird noch erhöht, sobald sich irgend ein Anzeichen des Scorbuts einstellt.

Mit Ausnahme der „Unglücksfälle und Verletzungen", mit welchen wir dieses Kapitel beschließen werden, beschränken sich die noch folgenden Krankheiten in ihrem ganzen Verlauf oder wenigstens bei ihrer Entstehung auf ein Organ (oder Gewebe). Zum besseren Verständniß dieser „organischen" Krankheiten wird der Leser darum gut thun, sich, ehe er an die verschiedenen Erkrankungen eines Organs resp. Apparats herantritt, nochmals im II. Kapitel über die betr. anatomischen und physiologischen Verhältnisse im gesunden menschlichen Körper genau zu informiren. Auf die jeweiligen pathologischen, d. i. krankhaften Veränderungen bei den einzelnen Krankheiten konnte nicht in der ausführlichen Weise, wie dies mit dem Bau und der Thätigkeit des gesunden menschlichen Körpers im II. Kapitel geschah, eingegangen werden. Der Grund, welcher das verhinderte, war trotz des großen Umfanges des Buches Raummangel. Die pathologischen Veränderungen, welche sich bei diesen Krankheiten vollziehen, sind so zahlreich und mannigfaltig, daß sie allein einen ebenso starken Band wie dieses Buch ausfüllen würden. Der Verfasser hat sich darum bei diesen Krankheiten auf so viel beschränken müssen, wie zum Erkennen und Behandeln dieser Leiden seitens des Laien nothwendig ist. Um aber allen Denen, welche über einzelne Krankheiten bis in das kleinste Detail unterrichtet sein möchten, dazu eine Gelegenheit zu bieten, beabsichtigt der Verfasser über die „organischen" Krankheiten einzelne Schriftchen zu einem so billigen Preise zu veröffentlichen, daß auch der Unbemittelte sich dieselben kaufen und aus ihnen gründliche Auskunft über irgend ein organisches Leiden erlangen kann. Diese Schriftchen werden im Gegensatz zu dem vorliegenden „Hausarzt" und im Einklang mit ihrer Beschränkung auf Erkrankungen bestimmter Organe resp. Apparate den Titel „Specialarzt" führen, unter Hinzufügung der Organgruppe, deren Krankheiten das betr. Büchlein gewidmet ist. So soll und wird dem Volke mit der Zeit in dem „Hausarzt" und den „Specialärzten" (für Lungenkranke, für Magenkranke, für Nierenkranke, u. s. w.) eine Bibliothek medicinischer Hausbücher entstehen, in welcher, da auch die aus diesem Buche ausgeschlossenen Geschlechtskrankheiten eine solche gesonderte Besprechung finden werden, alle Fragen über Gesundheit und Krankheit des Menschen ausführlich in faßlicher Form und der Wahrheit und den neuesten Forschungsergebnissen gemäß beantwortet werden.

Krankheiten der Kreislaufsorgane.

Unter Krankheiten der Kreislaufs- oder Circulationsorgane versteht man die Erkrankungen, von welchen das Herz, die zu- und ableitenden Blutgefäße (Arterien und Venen) und die Lymphbahnen befallen werden; die Krankheiten der feinsten Blutgefäße, der Capillaren oder Haargefäße, zählt man dagegen den Krankheiten der Organe zu, in welchen die Capillaren sich verzweigen. Im Zusammenhang mit den Krankheiten dieses Abschnittes werden noch die Erkrankungen der Blutdrüsen (s. S. 154) besprochen.

Krankheiten des Herzens.

Herzklopfen ist, wie bei der „Pflege des Blutkreislaufes" gesagt wurde, immer ein sicheres Zeichen, daß die Functionen des Herzens nicht normal verlaufen. Aus einer Veränderung der Herzthätigkeit resp. aus dessen Symptom, dem widernatürlich starken oder beschleunigten Klopfen des Herzens, darf man aber nicht gleich auf eine Erkrankung des Herzens schließen. Das Gleiche gilt von anderen subjectiven Symptomen, wie Schmerz in der Herzgegend, Athemnoth, u. s. w., welche wohl bei Herzleiden auftreten, ebenso gut aber auch Aeußerungen anderer (besonders Lungen-)Krankheiten sein können. Diese Zweideutigkeit und geringe Bedeutung der subjectiven Symptome von Herzkrankheiten für die Diagnose der letzteren seitens des Laien erklärt sich aus der Leichtigkeit, mit welcher die Herzthätigkeit von irgend einem anderen Körpertheil aus mittels Reflex beeinflußt werden kann, und daraus ergiebt sich auch, daß auf Grund solcher Symptome eine Erkrankung des Herzens nicht diagnosticirt werden kann. Gar mancher „eingebildete" Herzkranke leidet, während er sich durch die Vorstellung eines schweren Herzfehlers das Dasein verbittern läßt, nur an einer unbedeutenden anderweitigen Krankheit. Die Diagnose einer Herzkrankheit ist nur mit Hülfe der physikalischen Untersuchung, d. h. mittels Beklopfens und Behorchens (Percussion und Auscultation) der betr. Körperstelle, unter welcher das kranke Organ liegt, von einem mit dieser Untersuchungsmethode genau vertrauten Arzte mit Sicherheit zu stellen. Wie letzterer dabei verfährt, bezw. Anhaltspunkte für die Diagnose sammelt, findet der Leser in einem der oben (S. 657) erwähnten Schriftchen*) erörtert.

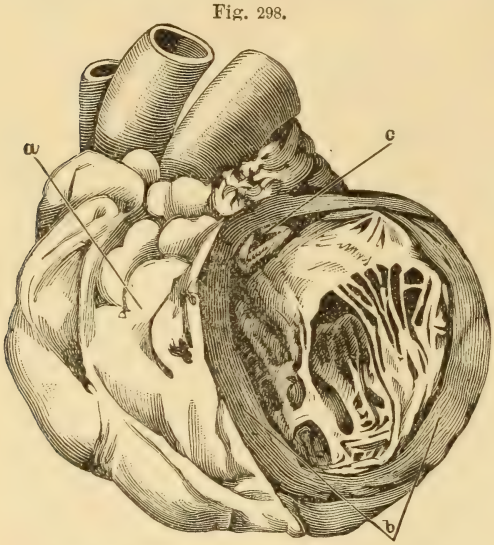
*) „Specialarzt für Lungenkranke". Diese, auch bei Lungenkrankheiten höchst wichtige Untersuchungsmethode ist nämlich für das große Publikum von geringem Interesse und dabei in wenigen Worten und ohne Aufzählung der jeweiligen Untersuchungsresultate nicht zu veranschaulichen, weshalb sowohl hier, als auch in der Einleitung zu diesem Kapitel von einem Eingehen auf diesen Theil der Diagnostik abgesehen wurde.

Ueber die Behandlung der Herzkrankheiten läßt sich im allgemeinen sagen, daß sie in der Hauptsache eine diätetische ist. Alle Herzkranke müssen sich vor körperlichen und geistigen Aufregungen hüten. Während eine mäßige Bewegung im Freien vortheilhaft ist, meide man alle heftigeren und anhaltenden Bewegungen (Turnen, Tanzen, Schwimmen, Reiten, Bergsteigen, anstrengende Spaziergänge), ferner Stehen oder Sitzen mit vorgebeugtem Kopf oder gebücktem Rücken, lautes Schreien oder Singen, das Blasen von Instrumenten, u. s. w. Jeder Herzkranke nehme sich vor seelischen und geschlechtlichen Aufregungen in Acht und lebe von einer nahrhaften, aber leicht verdaulichen Kost (Milch, Eier, leichtes Fleisch, Gemüse, Mehlspeisen und Obst), von welcher blähende Speisen, wie Kohlarten und Hülsenfrüchte, und Gewürze und Reizmittel ausgeschlossen seien; von letzteren sind nur geringe Mengen guten Bieres oder Weines, niemals aber Brandy, Whiskey, Thee oder Kaffee erlaubt. Auch der Tabaksgenuß sollte ganz unterbleiben. Ferner sorge man für regelmäßigen Stuhlgang, nehme aber keine Abführmittel ein, besonders nicht salinische (Bittersalze) oder Patentquacksalbereien, sondern wende im Nothfalle nur Klystiere an, wähle eine (um das viele Treppensteigen zu vermeiden) niedrig gelegene und dabei doch trockene, sonnige und luftige Wohnung, hüte sich vor kalten Bädern, Douchen und Hauterkältungen und vertraue sich — last but not least — einem tüchtigen Arzte an, der allein beurtheilen kann, ob mit der hygieinischen Behandlung eine arzneiliche oder eine andere Cur (Milch-, Buttermilch-, Molken- oder Obstcur) zu verbinden ist. Behufs Verhütung von Herzkrankheiten nehme man sich außer den im Vorigen und auf Seite 329 angegebenen Schädlichkeiten noch vor Fettansammlung in Acht, denn mit der allgemeinen Fettsucht kommt es leicht auch zu einer Herzverfettung. Den schlimmeren Folgen einer stärkeren Erkältung beuge man sofort durch heiße Fußbäder und Schwitzen vor.

Die **Herzverfettung** (oder das fette Herz; Fatty Heart) tritt in zwei Formen auf; entweder ist sie eine übermäßige Fettentwicklung auf der Oberfläche des Herzens (s. Fig. 298, a), oder sie besteht in einer fettigen Entartung der Herzmuskel-Primitivbündel, wobei die Muskelsubstanz mürbe und brüchig wird. Die Fettablagerung am Herzen, die sich selten vor dem 20. Lebensjahr einstellt, findet man häufig bei allgemeiner Fettleibigkeit (s. S. 647) und hat die gleichen Ursachen wie letztere, nämlich erbliche Disposition, reichliche Aufnahme von stickstoffloser Nahrung bei geringer Thätigkeit oder übermäßigen Genuß von Spirituosen. Die fettige Entartung des Herzmuskels, die in jedem Lebensalter, zumeist aber erst nach dem 40. Jahre eintritt, wird dagegen verursacht: durch Ueberanstrengung des Herzmuskels, durch Krankheiten, z. B. Verknöche-

rungen der, das Herz selbst ernährenden Kranzarterien, Anämie, Bright'sche Krankheit, Greisen- und Krebssiechthum, ferner durch Alcoholmißbrauch und durch Phosphorvergiftung. Für beide Formen der Herzverfettung, welche sich auch bisweilen bei einem und demselben Kranken vorfinden, sind das höhere Alter und das weibliche Geschlecht besonders disponirt. Die physiologischen Störungen, welche von der Herzverfettung hervorgerufen werden, sind je nach der Form der letzteren verschieden; bei der Fettablagerung am Herzen wird dieses in seinen Bewegungen beeinträchtigt, die Herzthätigkeit also erschwert, wogegen bei der fettigen Entartung des Herzfleisches die Herzwandung erschlafft (s. Herzerweiterung). Die Symptome, welche der Laie zu erkennen vermag, sind: Brustschmerz, Beklemmung, Herzschwäche, Kurzathmigkeit oder Athemnoth, Schwindel, Ohnmachten (sogen. falsche apoplectische Anfälle); dazu gesellen sich bisweilen Kälte der Extremitäten und wassersüchtige Anschwellungen (besonders der Füße). Die Behandlung der Fettablagerung am Herzen ist die der allgemeinen Fettleibigkeit unter gleichzeitiger Beobachtung der oben aufgestellten diätetischen Verhaltungsmaßregeln für Herzkranke. Bei fettiger Entartung des Herzfleisches ist letzteren Vorschriften natürlich ebenfalls auf das Peinlichste nachzuleben und — vom Arzte — dahin zu streben, ein etwaiges Grundleiden zu beseitigen. Ist das noch im Bereich der Möglichkeit, bezw. kann der Fettablagerung am Herzen Einhalt geboten werden, und ist ferner die Krankheit noch nicht zu weit vorgeschritten, dann ist eine Heilung resp. Beseitigung dieses organischen Fehlers nicht unmöglich.

Fig. 298.



a) Herzverfettung, b) Herzvergrößerung, c) Aortenklappe.

Mit der Fettablagerung am Herzen verbindet sich zuweilen in Folge des von dem Fett auf das Herzfleisch ausgeübten Druckes **Atrophie***) **des**

*) Unter Atrophie oder Schwund versteht man die Abnahme des Umfangs und der Functionstüchtigkeit eines Körpertheils in Folge schlechter Ernährung, Krankheiten, hohen Alters, u. a. m.

Herzens (Cardiatrophia). Dieser Zustand kann auch durch andere Krankheiten hervorgerufen werden (z. B. Krebskachexie, lange andauernden Typhus, Verengerungen oder Verkreidungen der Kranzarterien, pericarditische Ergüsse), oder er kann ererbt sein. Die Symptome, welche sich bei Atrophie des Herzens fühlbar machen, sind je nach der Ursache des Leidens verschieden. Herzatrophie bei einem allgemeinen Siechthum hat wenig hervorstechende Symptome; bei Herzschwund in Folge örtlicher Ernährungsstörungen findet man Herzklopfen, Kurzathmigkeit und wassersüchtige Anschwellungen und bei angeborener Kleinheit des Herzens die Symptome der Anämie und Bleichsucht, Herzklopfen und Neigung zu Ohnmachten. Die Behandlung verlangt Beobachtung der oben angegebenen diätetischen Vorschriften und Beseitigung eines etwaigen Grundleidens.

Die **Herzvergrößerung** oder **Herzhypertrophie** (Overgrowth oder Hypertrophy of the Heart), die Verdickung des Herzmuskels resp. der Herzwandung des ganzen Herzens oder einer Kammer oder Vorkammer (s. Fig. 298, b) ist, wie jede andere Vermehrung von Muskelsubstanz, nur die natürliche Folge erhöhter Arbeitsleistung (Herzthätigkeit). Bei Tänzern findet man stark entwickelte Beine, bei Turnern, Schmieden, u. s. w. muskulöse Arme, und in gleicher Weise verdickt sich der Herzmuskel, wenn ihm eine, das gewöhnliche Maß übersteigende Arbeit zufällt. Im Grunde genommen ist die Herzvergrößerung also keine Krankheit, sondern ein Naturheilmittel, das der, unserem Organismus innewohnende Selbsterhaltungstrieb in Anwendung bringt, um die Erhöhung der von ihm geforderten Arbeitsleistung bezw. den schädlichen Einfluß derselben durch Kräftigung des Herzmuskels zu compensiren (auszugleichen). Vermehrt wird die Herzthätigkeit durch Störungen im Blutkreislauf, z. B. Herzklappenfehler, durch übermäßige Muskelanstrengungen, z. B. lange Märsche mit schwerem Gepäck und in engen Kleidern, und bei gewissen Krankheiten z. B. Lungenemphysem und Nierenkrankheiten. Die für den Patienten fühlbaren Symptome sind stärkerer Herzschlag und Herzstoß, wozu mitunter noch wegen der größeren Kraft, mit welcher das Blut in das Gehirn dringt, Druck oder Klopfen im Kopf, Ohrensausen und Fleckensehen vor den Augen kommen. Die Behandlung besteht in der Befolgung der oben angegebenen diätetischen Vorschriften. Bei geeigneter Lebensweise sind geringere Grade der Herzhypertrophie sehr wohl der Heilung zugänglich und höhere Grade erträglich. Wird aber die Herzthätigkeit nicht eingeschränkt, d. h. vermeidet man nicht geistige Aufregung, Reizmittel (Kaffee, Thee, Spirituosen und Tabak) und Verdauungsstörungen, so wird die Herzhypertrophie bezw. die Compensation ungenügend, die verlangte Arbeit zu bewältigen, und es gesellt sich dann zu der Herzvergrößerung Herzerweiterung.

Unter **Herzerweiterung** (Dilatation of the Heart) versteht man eine Vergrößerung des Hohlraumes des Herzens (oder einer Herzkammer), wobei die Herzwandung entweder normal oder verdünnt oder verdickt, in jedem Falle aber eines Theils ihrer Zusammenziehungskraft verlustig gegangen, also mehr oder weniger schlaff ist. Die Herzerweiterung kann außer durch erhöhten Druck des Blutes im Herzen, z. B. bei Herzklappenfehlern, welche die vollständige Entleerung des Blutes aus dem Herzen verhindern, oder durch nicht genügende Compensation durch Hypertrophie des Herzens (s. oben) noch durch Entartung des Herzfleisches veranlaßt werden und im Gefolge von Krankheiten, z. B. Herzentzündung und Unterleibstyphus, auftreten. Die dem Laien erkennbaren Symptome dieses organischen Fehlers sind schwacher Puls, Schmerz in der Herzgegend, Athemnoth bei der geringsten Anstrengung, die sich in liegender Stellung steigert, und Erweiterung der Venen (bei Erweiterung der rechtsseitigen Herzkammern besonders deutlich am Halse). Die Verminderung der Triebkraft des Herzens, welche an der Erweiterung der Venen resp. der Blutstockung in denselben schuld ist, verursacht ferner Stauung des Blutes in den Venen anderer Körpertheile (Lungen, Leber, Nieren, u. s. w.) und schließlich Wassersucht. Außer dieser führen bei Herzerweiterung häufig Herzlähmung oder Herzschlag zum Tode. Die Behandlung seitens des Laien beschränkt sich auf die Befolgung der oben angegebenen hygieinischen Vorschriften für Herzkranke. Die Anwendung von Arzeneien, wie Digitalis, Strophantus, Caffeïn, u. a. m., bleibe dem Arzt vorbehalten, und hat dieser vor allen Dingen auch darauf zu sehen, daß die ursächliche Störung beseitigt wird. Ist das möglich und die Herzerweiterung noch nicht zu weit vorgeschritten, dann liegt Heilung noch im Gebiet des Erreichbaren; andernfalls ist eine Heilung ausgeschlossen, womit natürlich nicht gesagt sein soll, daß man sein Dasein durch eine vernünftige Lebensweise und ärztliche Behandlung nicht auf geraume Zeit ausdehnen kann.

Von der **Herzentzündung** (Carditis) sind, wie von der Herzverfettung, zwei Formen zu unterscheiden; bei der einen (Myocarditis) haben wir es mit einer Entzündung des Herzfleisches, bei der anderen (Endocarditis) mit einer Entzündung der, das Innere des Herzens überziehenden Haut zu thun. Beide Formen, welche nicht selten bei einem Patienten zu gleicher Zeit auftreten, entwickeln sich am häufigsten bei acutem Gelenkrheumatismus und verlaufen unter fast denselben Symptomen, von welchen der Kranke in vielen Fällen gar keine, in anderen Fällen nur einen leichten Schmerz in der Herzgegend, Herzklopfen und Kurzathmigkeit spürt. Beide Formen sind auch, besonders ihrer schlimmen Folgen halber, gefährliche Krankheiten; nur selten gehen sie in vollständige Genesung über und meistens lassen sie nicht wieder zu beseitigende Herzfehler zurück,

und zwar die Myocarditis Narben in der Herzwandung und Herzerweiterung und die Endocarditis Klappenfehler. Von der Endocarditis unterscheidet man übrigens noch mehrere Arten, nach welchen sich die Behandlung richtet, welche unbedingt, wenigstens so lange das Leiden noch acut ist, einem tüchtigen Arzte überlassen bleiben muß. Das Gleiche gilt von der Behandlung der Myocarditis mit dem einen Unterschiede, daß der Arzt hier weniger thun kann und hauptsächlich auf die Befolgung der hygieinischen Vorschriften für alle Herzleiden (s. oben) dringen muß; vor allen Dingen ist die Ernährung zu steigern, und hat sich der Patient absolut ruhig zu verhalten.

Herzklappenfehler oder auch nur **Herzfehler** (Valvular Diseases) nennt man angeborene oder namentlich beim acuten Gelenkrheumatismus in Folge Endocarditis erworbene krankhafte Veränderungen einer oder mehrerer Herzklappen, die darin bestehen, daß die Klappen in Folge der vorausgegangenen Entzündung schrumpfen und sich verkürzen oder verkalken, sich dabei verdicken und steinhart werden. In beiden Fällen ist der Klappenverschluß nicht genügend, es dringt Blut in das Herz zurück, und das mag seinerseits zu Herzvergrößerung oder -erweiterung führen. Am häufigsten finden sich Klappenfehler an der (zweizipfeligen) Mitralklappe (zwischen linker Kammer und Aorta; s. Fig. 298, c). Zu einem solchen fehlerhaften Verschluß einer Kammer- oder Pulsadermündung („Klappeninsufficienz") gesellt sich häufig noch eine abnorme Verengerung der betr. Mündung („Stenose"), indem die Klappen an ihren freien Rändern verwachsen (s. Fig. 299). Die sich fühlbar machenden Symptome sind Blutstauungen im kleinen Kreislauf und in Verbindung damit Athmungsstörungen, Beängstigungen, Blausucht und Wassersucht. Letztere führt gewöhnlich das Ende der an Herzklappenfehlern Leidenden herbei. Die Behandlung besteht in der Regelung der Lebensweise, wie oben angegeben. Wird diese Lebensweise consequent beibehalten, so können Kranke mit Herzfehlern recht wohl ein höheres Alter erreichen, weil ja die Natur, wie schon erwähnt, einen Theil der Störungen in Folge von Klappenfehlern durch Verdickung der Herzwandung (Herzhypertrophie) compensirt.

Fig. 299.

Klappeninsufficienz und Stenose an der Aortenklappe.

Die **Blausucht** (Cyanosis, Blue Disease) nennt man eine blaue Färbung der Haut, welche ihren Grund darin hat, daß das, im normalen Zustande sauerstoffreiche und deshalb hellrothe Blut der Arterien gleich dem Venenblut eine dunkelrothe Färbung besitzt, weil es, wie letzteres, große Mengen Kohlensäure enthält. Die Blausucht ist entweder eine, mit der

Heilung des ursächlichen Leidens verschwindende Krankheitserscheinung einer Störung des Blutkreislaufs oder der Athmung, bei welcher der Austausch von Kohlensäure gegen Sauerstoff beeinträchtigt ist, oder das Symptom eines organischen Herzleidens; letzteres ist angeboren und besteht darin, daß die im Embryonalleben normale offene Verbindung zwischen beiden Vorhöfen des Herzens auch nach der Geburt vorhanden ist, wodurch venöses Blut in die linke und arterielles Blut in die rechte Herzkammer eindringen kann, resp. wegen Vermischung beider Blutarten eine Reinigung des arteriellen Blutes von Kohlensäure unmöglich gemacht wird. Die Behandlung beschränkt sich auf eine vernünftige Lebensweise (s. S. 659). Besonders müssen die Patienten bezw. Kinder vor Schreien, Husten, Erkältungen, kurz allem, wodurch der normale Blutkreislauf gestört wird, sorgsam gehütet werden.

Zu einer **Ruptur des Herzens** (Zerreißung der Herzwandung; Rupture of the Heart) kommt es bei einem gesunden Herzen trotz der größten Anstrengungen, welche dasselbe zu machen hat, niemals. Bei einem kranken Herzen (bei fettiger Degeneration, bei Myocarditis und damit verbundenem Herzabsceß oder bei Herzaneurysma, s. später) kann aber, namentlich bei größeren Anstrengungen des Herzens, eine Ruptur desselben eintreten, welche zumeist den plötzlichen Tod zur Folge hat.

Die **Herz-** oder **Brustbräune** (Heart Pang, Angina Pectoris) ist ein plötzlich, in periodischen Zwischenräumen auftretender Schmerz unter dem Brustbein, welcher fast immer nach dem linken, bisweilen aber auch nach dem rechten Arme ausstrahlt. Dabei empfinden die Patienten eine förmliche Todesangst, als ob das Leben jeden Augenblick erlöschen würde. Die Herzbräune, gleichviel ob ein organisches Herzleiden vorliegt oder nicht, ist jedenfalls als ein Nervenleiden anzusehen, für das jedoch, da mit ihm zumeist organische Herzkrankheiten verbunden sind, letztere vorzugsweise zu disponiren scheinen. Eine besondere Art der Herzbräune ist die Herzneuralgie, welche auf Gasanhäufung und neuralgische Störungen im Magen zurückgeführt, d. h. als ein, durch Reflex hervorgerufener krampfartiger Zufall der Herznerven erklärt wird. Die Behandlung besteht in der Befolgung der oben für Herzkranke gegebenen hygieinischen Vorschriften und in der Beseitigung des etwaigen Grundleidens, falls dies möglich. Während eines Anfalls lege man Senfpflaster zwischen die Schultern und auf die obere Brust und wende eines der im folgenden Recept (No. 29) angeführten Mittel an.

Recept No. 29. Aromatischer Ammoniakgeist oder Hoffmann's Tropfen (Schwefeläthergeist) in Dosen von je 1 Theelöffel, mit mindestens einem Weinglas versüßtem Wasser vermischt, innerlich zu geben. — Oder man verabreiche (einem Erwachsenen!) stündlich, bis der Schmerz besänftigt ist, 1—2 Theelöffel gecampherte Opiumtinctur

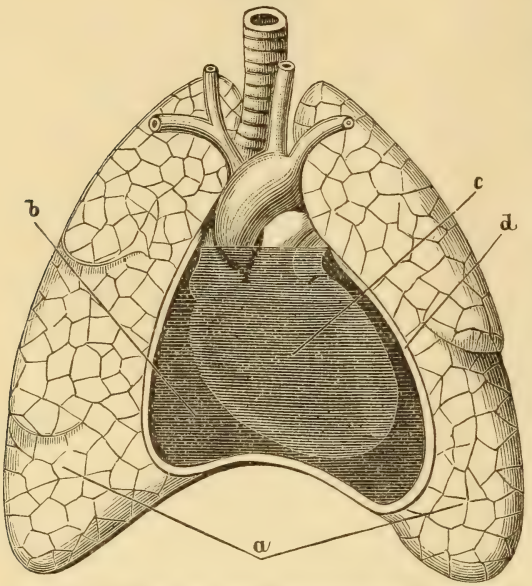
(Paregoric) oder 20 Tropfen einfache Opiumtinctur (Laudanum). — Zum Einathmen schütte man einen Eßlöffel Aether (nicht Chloroform, was von mancher Seite ebenfalls empfohlen wird) auf ein Taschentuch. Man darf es aber nicht bis zu einer Betäubung (Narcose) kommen lassen!

Das **nervöse Herzklopfen** (Nervous Cardiac Palpitation) ist ebenfalls, wie schon der Name besagt, ein nervöses Herzleiden, das sich von Zeit zu Zeit, meist ohne einen organischen Herzfehler in Folge reflectorischer Erregung des Herznervensystems, einstellt. Die Ursachen dieser Erregung sind entweder übermäßige körperliche Anstrengung, zu schnelles Wachsthum, geschlechtliche Ausschweifungen oder maßloser Genuß von Reizmitteln (Alcohol, Thee, Kaffee, Tabak) oder Krankheiten, wie allgemeine Schwäche, Blutarmuth, Verdauungskrankheiten, Hysterie, Gicht, u. a. m., oder plötzlicher Schreck. Während der Anfälle, die oft erst nach monatelangen Zwischenräumen wiederkehren und in der Ruhe und beim Sitzen und Liegen schlimmer werden, befreie man den Kranken von allen beengenden Kleidungsstücken, mache kalte Umschläge auf die Herzgegend und lege auf die Arme und Schenkel Senfteige auf oder mache laue Fuß- und Handbäder mit Senfmehl. Als Getränk verabreiche man kaltes Wasser mit Brausepulver oder Säuren.

Die **Herzbeutelentzündung** (Pericarditis) ist eine entzündliche Krankheit jenes, Herzbeutel oder Pericardium genannten, überall geschlossenen pröse Sackes, in welchen das Herz gleichsam hineingestülpt ist, so daß es von einem zweiblätterigen Ueberzug (dem inneren und äußeren Blatte des Herzbeutels) vollständig umgeben wird. Zwischen den Innenseiten der beiden Blätter, d. h. in dem Herzbeutel, befindet sich eine geringe Menge schleimiger Flüssigkeit, wodurch die Innenflächen des Pericardiums schlüpfrig gemacht und somit Reibungen derselben bei den Bewegungen des Herzens zwischen den beiden Blättern verhindert werden. Bei einer Entzündung des Herzbeutels, die entweder in Folge mechanischer Verletzung oder von Krankheiten, und zwar wie die Myocarditis und die Endocarditis, am häufigsten bei acutem Gelenkrheumatismus, eintritt, verdicken sich die beiden Blätter des Herzbeutels und schwitzen außerdem nicht selten eine wässerige oder eiterige Flüssigkeit aus, die sich am Herzbeutel ansammelt. Symptome dieser Krankheit werden oft vom Patienten garnicht bemerkt resp. beachtet. Kaum, daß er einen Schmerz in der Brust fühlt. In anderen Fällen verbinden sich mit dem, bei Druck auf das Zwerchfell sich steigernden und mitunter nach den Armen ausstrahlenden Schmerz Husten, Athemnoth, Ruhelosigkeit, Steigerung der Temperatur, Kopfschmerz, Delirium, Herzklopfen, u. a. m. Die Behandlung, welche mit derjenigen der Brustfellentzündung (s. dort) große Aehnlichkeit hat, erfordert vor allen Dingen Beseitigung eines etwaigen

ursächlichen Leidens (außer acutem Gelenkrheumatismus irgend eine Entzündung in der Nähe des Herzbeutels, z. B. Lungen- oder Brustfellentzündung, ferner Scharlach, Bright'sche Krankheit, Pocken, Typhus, Tuberkulose, Alcoholismus, Scorbut, u. a. m.) Der Patient verhalte sich vollkommen ruhig in der Rückenlage, und zwar im Bett. Auf die Brust, die sorgfältig vor jeder Erkältung zu schützen ist, kann man (in den früheren Stadien der Krankheit) auch heiße, schmerzstillende Breiumschläge (Opium, Belladonna, u. s. w.) und später Leinsamenumschläge legen. Die Diät sei nahrhaft und dabei leicht verdaulich. Gegen drohende Herzschwäche gebe man Reizmittel (Brandy, aromatischer Salmiakgeist), natürlich nur in geringen Dosen; alles, wodurch sonst die Herzthätigkeit gesteigert wird, ist zu vermeiden. Gegen Blutarmuth Eisen (s. Brustfellentzündung). Gegen das Exsudat ist vom Laien nichts anzuwenden (keine Blasenpflaster, keine wasserentziehenden Abführmittel, u. s. w.). Ist indessen die Ausschwitzung so reichlich, daß sie wegen des, von ihr auf das Herz ausgeübten Druckes einen Stillstand der Herzthätigkeit befürchten läßt, so muß sie vom Arzte durch Einstich in den Herzbeutel abgezapft werden.

Fig. 300.



Herzbeutelentzündung mit starker Ausschwitzung in die Herzbeutelhöhle. a) Lunge. b) Exsudat in der Herzbeutelhöhle. c) Herz (darin schwimmend). d) Pericardium.

Die **Herzbeutelwassersucht** (Hydro-Pericardium) ist nicht mit der soeben genannten Ausschwitzung in Folge Herzbeutelentzündung zu verwechseln, obwohl Wesen, Symptome und Behandlung beider Krankheiten fast die gleichen sind; ersteres unterscheidet sich nur dadurch, daß bei diesem Leiden der Erguß in die Herzbeutelhöhle nicht durch einen entzündlichen Vorgang, sondern durch andere Krankheiten, z. B. Bright'sche Nierenkrankheit oder Nierenleiden im Gefolge des Scharlachfiebers oder Wassersucht, veranlaßt wird.

Krankheiten der Blutgefäße.

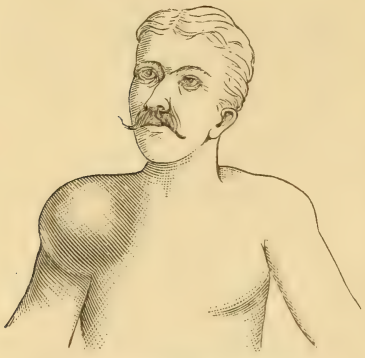
Die Krankheiten der Blutgefäße werden, abgesehen von den später zu besprechenden Verletzungen durch Stich, Schnitt, u. s. w., entweder durch mechanische Einwirkung (Druck, Blutstockung, u. a. m.) hervorgerufen oder entwickeln sich im Gefolge anderer Krankheiten (Fettsucht, Alcoholismus, Syphilis, Bright'sche Nierenkrankheit, Gicht, u. s. w.) oder im Verlauf der allgemeinen Degeneration des Körpers im Greisenalter.

Die **Pulsader-** oder **Arterienentzündung** (Arteriitis) tritt in zwei Formen auf. Die eine, Periarteriitis, beginnt an der äußeren Arterienhaut; sie ist nie ein primäres Leiden, sondern immer nur die Folge eines anderen Entzündungsprocesses in der Nähe der Arterienwandung, welcher auf letztere übergreift. Die zweite Form, deren Ursachen in allgemeinen Krankheiten zu suchen sind, nimmt ihren Ausgang von der Innenhaut der Arterien und wird darum Endoarteriitis genannt. Hierbei verdickt sich das Gefäß an einer Stelle oder in größerer Ausdehnung, entartet fettig und wird später wohl auch breiig (atheromatös, s. S. 633) oder verkalkt, verknöchert und wird brüchig. Namentlich im höheren Lebensalter ist die Endoarteriitis häufig und verursacht nicht selten Schlagfluß (Bersten einer erweichten oder mürben Pulsader mit nachfolgendem Bluterguß in das Gehirn) oder, indem eine (verknöcherte) Pulsader durch Ansammlung von Blutgerinnsel verstopft wird, „Altersbrand", d. h. Absterben eines Körpertheils (besonders Zehen, Fuß und Unterschenkel) in Folge der unterbrochenen Ernährung (Blutzufuhr; s. S. 144). Eine solche Verstopfung (Thrombose) kann übrigens auch bei der Periarteriitis erfolgen. Die Behandlung verlangt dasselbe diätetische Verhalten, wie bei Herzkrankheiten (s. S. 659). Leute mit entarteten Adern haben sich hauptsächlich davor zu hüten, daß die Blutcirculation (durch Gemüthsaufregung oder Genuß von Kaffee, Thee, Spirituosen) krankhaft gesteigert und damit die Gefahr des Berstens einer solchen Ader bezw. eines Schlagflusses (s. dort) heraufbeschworen wird. Bei acuten Entzündungen oberflächlich liegender Arterien mache man kalte Umschläge mit Wasser oder Bleiwasser. Die Anwendung von Blutegeln oder blutigen Schröpfköpfen und innerlicher Mittel (Digitalis, Kali nitricum) ist nur auf ärztliche Verordnung hin statthaft.

Die **Pulsadergeschwulst** oder das **Aneurysma** (Aneurism) ist eine sackartige Erweiterung der größeren Schlagadern in Folge Erkrankung der Arterienwandung. Diese Erkrankung wird entweder durch Schlag, Stoß, Ueberheben, zu hohes Springen oder irgend eine mechanische Einwirkung auf die Arterien, wobei diese gequetscht oder zu sehr gedehnt werden, hervorgerufen, oder sie entwickelt sich bei einer Pulsaderentzündung

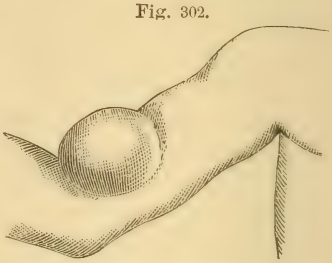
(s. oben). Aneurysmen, welche am häufigsten ihren Sitz in der Nähe des Herzens (am Aortenbogen) oder äußerlich an den Gliedmaßen (besonders Oberarm, Oberschenkel und Kniekehle; s. Fig. 301—3) haben, unterscheiden sich von anderen Geschwülsten dadurch, daß sie, wie alle größeren Arterien, pulsiren. Es ist dies für den Laien freilich kein sicheres Kennzeichen, denn auch andere Geschwülste pulsiren, wenn sie einer Schlagader nur aufliegen. Die Behandlung gegen innere Pulsadergeschwülste beschränkt sich darauf, durch eine vernünftige Lebensweise und hauptsächlich Vermeiden jeder Aufregung eine Berstung der Geschwulst (Verblutung nach innen) zu vermeiden. Diese diätetischen Vorschriften (wie bei den Herzkrankheiten, s. S. 659) gelten auch bei äußeren Aneurysmen. Wenn irgend möglich, soll man diese Geschwülste aber vom Arzte (Chirurgen) entfernen, oder in ihnen (durch Unterbinden oberhalb der Geschwulst) die Circulation zum Stillstand bringen lassen, denn abgesehen davon, daß sie oft durch ihre Größe (bis zu der eines Kindskopfes) Schmerzen und Ernährungsstörungen in den benachbarten Geweben verursachen, führen sie, wie schon gesagt, nicht selten durch Bersten zu lebensgefährlichen Blutungen. Im Falle einer solchen sperre man den Zutritt des Blutes sofort ab, indem man auf die Arterie oberhalb der Geschwulst einen Druck ausübt (s. Blutungen). — Im Gegensatz zu diesen „wahren Pulsadergeschwülsten", bei denen die Gefäßwandung erkrankt resp. theilweise, aber nicht ganz durchbrochen ist, bezeichnet man als „falsche Pulsadergeschwulst" eine Geschwulst, welche sich durch

Fig. 301.



Pulsadergeschwulst am Oberarm.

Fig. 302.



Pulsadergeschwulst am Ellenbogengelenk.

Fig. 303.

Pulsadergeschwulst am Oberschenkel.

Austritt von Blut aus der, durch Verletzung oder in Folge Entartung ganz durchbrochenen Gefäßwand in die Umgebung gebildet hat (Cysten, s. S. 633). — Mitunter kommt es auch, z. B. bei unglücklich ausgeführten Aderlässen, wobei außer der Vene auch die Pulsader verletzt wurde, zu „aneurysmatischen Blutadergeschwülsten", d. h. Blutgeschwülsten, welche mit einer Vene und einer Arterie in Verbindung stehen.

Die **Blutader-** oder **Venenentzündung** (Phlebitis) ist eine, durch mechanische Einwirkung auf die Vene, durch Vereiterung eines benachbarten Gewebes oder durch Blutgerinnung verursachte Entzündung der Blutaderwandung. Letztere wird dabei verdickt und in Folge dessen der Blutstrom in der Vene gehemmt. Die kranke Ader fühlt sich wie ein harter Strang an und schmerzt stark, die Haut über der Vene ist geröthet, geschwollen und ebenfalls schmerzhaft, und nicht selten gesellen sich dazu noch Fieber mit Schüttelfrösten, Schwellungen mit Wasseransammlung unterhalb des erkrankten Gefäßes und Entzündungen benachbarter Gewebe mit nachfolgender Geschwürsbildung. Sehr gefährlich bei dieser Krankheit ist, daß die entzündete Ader sich mit sogen. Blutpfropfen oder Thromben (festem Blut- und Fasergerinnsel) füllt, welche zu einer vorübergehenden oder, wenn sie nach Verlauf der Entzündung nicht wieder resorbirt werden, dauernden Verschließung der Ader (Thrombose; s. Pulsaderentzündung) führen können. Noch schlimmer ist es, wenn diese Blutgerinnsel zerbröckeln und ein Stück derselben vom Blut weggeschwemmt wird und so in den Blutstrom gelangt (s. Fig. 304). Ein solcher Eintritt von Blutgerinnselstücken in den Kreislauf wird, wie die Aufnahme aller gröberen Stücke in die Blutcirculation, Embolie genannt und kann, indem das Stück Gerinnsel z. B. in die Lunge geschleppt wird und sich dort festsetzt, Lungenentzündung, u. a. m. oder, indem irgend eine Arterie durch das Stück theilweise oder ganz verstopft wird, neue eiterige Entzündungen und andere gefährliche Krankheiten veranlassen. Wegen dieser Gefahren verlangt die Behandlung von Anbeginn der Entzündung an größte Schonung des betr. Körpertheils, der bis zur vollständigen Beseitigung der Krankheit ruhig und dabei hoch zu lagern ist. Bei großer Schwellung und Schmerzhaftigkeit lege man kalte Umschläge oder Eisbeutel und später, um die Auffaugung der Blutpfropfen zu befördern, lauwarme Umschläge auf oder wickle die kranke Stelle in Watte ein. Etwaige Abscesse müssen möglichst frühzeitig (vom Arzt) durch Einschnitt geöffnet werden.

Fig. 304.

Embolie. Der Blutpfropfen hat sich an der Theilungsstelle einer Arterie festgesetzt.

Zu einer **Erweiterung der Blutadern** (Aderknoten, Krampfadern; Varicosity, Varicose Veins) kommt es, wenn der Rückfluß des Blutes in den Venen nicht (durch kräftiges Athmen, körperliche Bewegung, Wassertrinken resp. Verdünnung des Blutes, u. s. w.) genügend befördert oder durch Druck auf die Venen, durch Verlust der Gefäßwandselasticität im höheren Lebensalter oder durch anhaltendes Stehen gehemmt ist. Jener Druck kann seinerseits verschiedene Ursachen haben, z. B. andauerndes Krummsitzen, beengende Kleidungsstücke (Schnürleibchen, Unterrocksbänder, Strumpfbänder unter dem Knie, Hosengurte) oder Geschwülste in der Nähe der Venen. Auf letztere Veranlassung (auf Druck seitens der Gebärmutter) sind z. B. die sogen. „Kinderfüße" zurückzuführen, d. h. die Blutadererweiterungen an den Füßen von Frauen, welche schwanger sind oder geboren haben (s. „Specialarzt für Frauen"). Die Krampfadern stellen dicke, pralle und geschlängelte Stränge dar, welche bläulich durch die Haut durchschimmern, meistens auch Knoten bilden und oft (besonders bei Knotenbildung) arge Schmerzen verursachen. Am häufigsten findet man sie an den Beinen (Aderbeine; s. Fig. 305) und zwar bei Leuten, welche, wie z. B. Setzer, bei ihrer Beschäftigung anhaltend zu stehen haben, wodurch, wie schon gesagt, der Aufwärts- bezw. Rückwärtsbewegung des Blutes entgegengewirkt wird. In der Folge können Krampfadern sich entzünden oder, indem sie bersten, Blutungen verursachen oder wegen der Blutstauung in den Haargefäßen zu langwierigen Flechten und Geschwüren Anlaß geben. Mitunter bilden sich in den Aderknoten auch „Venensteine", d. h. rundliche Körper aus verkalktem Faserstoffgerinnsel.

Fig. 305.

Aderbein.

Die Behandlung besteht darin, ein weiteres Umsichgreifen und schlimme Folgen der Krankheit zu verhindern. Zu diesem Zwecke trage der Patient elastische (Gummi-)Strümpfe (s. S. 454) oder Schnürstrümpfe oder wickle das ganze Bein oder eventuell nur den Unterschenkel in eine Rollbinde (s. S. 461) ein; ferner verschaffe er sich genügende (aber nicht übermäßige) Bewegung, lagere das Bein zeitweilig hoch und mache dabei kalte Douchen darauf und sorge für regelmäßige Leibesöffnung. Bei Geschwüren sind diese peinlich reinzuhalten, mit einer 3procentigen Carbolsalbe zu bestreichen und dann mit einem Heftpflasterverband zu bedecken

(s. S. 460). Bei Blutungen lege sich der Patient sofort auf den Rücken und das Bein hoch; dann drücke man mit dem Finger oder einem zusammengewickelten Tuche, das am besten vorher in eine 1procentige Carbollösung getaucht wurde, auf die Ader, und zwar dicht unterhalb der Oeffnung, und schließlich wickle man das Bein von der Fußspitze an bis dicht über die blutende Stelle in eine Rollbinde ein. Sowohl nach Blutungen, als auch bei Geschwürsbildung muß der Kranke längere Zeit mit hochgelagertem Bein liegen bleiben. Ein ursächlicher Druck (Geschwulst, u. s. w.) muß natürlich, wenn möglich, beseitigt werden. — Ueber Krampfaderbruch und Hämorrhoidalknoten, d. h. Venenerweiterungen am Samenstrang und Mastdarm, s. „Specialarzt für Männer" bezw. Krankheiten des Darmes.

Krankheiten der Lymphbahnen.

Es sind dies entweder **Entzündungen der Lymphgefäße** (Lymphangitis) oder **der Lymphdrüsen** (Lymphadenitis) oder (gewöhnlich) beide zusammen. Sie entstehen in Folge mechanischer Reizung (Druck, Schlag, Stoß, u. s. w.) oder (meistens) anderer Krankheiten, wie z. B. besonders Scrophulose, Krebs, Syphilis oder einer der betr. Lymphbahn naheliegenden Gewebsentzündung. Die Lymphgefäßentzündung stellt sich gewöhnlich als ein, auch äußerlich sichtbarer Streifen, der mit der betr. Lymphbahn verläuft, dar. Die Haut über der entzündeten Stelle ist heiß, roth, geschwollen und schmerzhaft. Die Behandlung besteht anfänglich in dem Versuch, eine Zertheilung herbeizuführen, bezw. einen Uebergang in Eiterung zu verhüten und zu dem Zweck ist das betr. Organ ruhig zu halten, etwas erhöht zu lagern und mit kalten Umschlägen oder Watte zu bedecken oder mit Jod zu bepinseln. Kommt es doch zu einer Eiterung, dann muß dieselbe durch warme Breiumschläge und Bäder befördert, und der Eiter durch Einschnitt (seitens des Arztes) baldmöglichst entfernt werden. Bisweilen erfolgt weder Zertheilung noch Eiterung, sondern entwickelt sich in den Lymphdrüsen eine chronische Anschwellung, wobei sich diese Drüsen verhärten („Scropheln", „Hagedrüsen"; s. Scrophelkrankheit). Solche Anschwellungen finden sich natürlich vorzugsweise da, wo Lymphdrüsen in größerer Anzahl vorhanden sind (Achselhöhlen, Weichen, Hals, Nacken, Bauch- und Brusthöhle); sie sind ferner gewöhnlich schmerzlos, anfangs vereinzelt, perlschnurartig an einander gereiht und kleiner und bleiben lange Zeit in diesem Zustande. Mit der Zeit können sie aber größer werden, vereinigen sich zu Klumpen und gehen nicht selten in Entzündung, Eiterung oder Verschwärung über, was sich durch Röthung der Haut über der Entzündungsstelle ankündigt. Die Behandlung ist fast ganz dieselbe, wie bei den acuten Lymphdrüsener-

krankungen. Im Anfange suche man (durch Ruhe, Hochliegen, Eis- oder trockene warme Umschläge, Jodeinpinselungen) eine abermalige Entzündung bezw. eine Vereiterung zu verhindern. Ist dies nicht möglich, dann sind behufs der Beförderung der Vereiterung warme Breiumschläge am Platze. Die Eiterherde sind auch hier baldigst durch Einschnitt zu eröffnen.

Krankheiten der Blutdrüsen.

Die Erkrankungen der vermuthlichen Bildungsstätten rother Blutkörperchen, der sogen. Blutdrüsen (s. S. 154), sind wie die Functionen dieser Organe zum größten Theil noch wenig bekannt.

Krankheiten der Milz sind mit wenigen Ausnahmen durch ein anderes Leiden (besonders Herz-, Lungen- und gewisse Infectionskrankheiten) hervorgerufene Schwellungen der Milz. Diese Erkrankungen verschwinden in der Regel mit der Heilung der ursächlichen Krankheit; nur das Malariafieber läßt häufig eine dauernde Milzschwellung zurück (s. S. 515).

Das, durch Blutüberfüllung der Milz veranlaßte **Milz- oder Seitenstechen** (Splenalgia), nicht zu verwechseln mit dem „Seitenstechen" bei Lungen- oder Brustfellentzündungen, tritt nach großen Anstrengungen (starkem Laufen) und bei Stuhlträgheit und gewissen Störungen im Frauenleben (s. „Specialarzt für Frauen") ein. Dagegen sind anzuwenden warme nasse Umschläge auf die Milzgegend und Abführmittel (aber ja keine „patentirten Giftmischereien".)

Die **Leukämie** oder **Weißblütigkeit** (Leucaemia) ist eine Krankheit, bei der sich die weißen Blutkörperchen abnorm vermehren. Ihre Ursache ist sehr wahrscheinlich eine Vergrößerung und Entartung der Milz (und der Lymphdrüsen und des Knochenmarks). Die Symptome sind Schwellung des Leibes mit einem Gefühl von Druck oder Vollsein in der Milzgegend, fahle Hautfarbe, Abmagerung und Drüsenanschwellungen. Gewöhnlich gesellen sich dazu beschleunigtes Athmen und Schwerathmigkeit, Blutungen, wassersüchtige Anschwellungen und Erschöpfung. Die Behandlung seitens des Laien ist eine diätetische (nahrhafte Kost, kalte Douchen). Medicinen (Digitalis, Arsenik, Ergot, Zittmann'sches Decoct, u. a. m.) gebrauche man nur nach ärztlicher Vorschrift.

Die **chronische Milzanschwellung** (Chronic Splenoncus oder Enlargement of the Spleen) ist, wie gesagt, meistens eine Folge des Wechselfiebers (dann auch Fieberkuchen, Ague Cake, genannt). Sie verräth sich durch Gefühl von Druck und Vollsein in der Milzgegend, Beklemmung, Athmungsbeschwerden, fahle Hautfarbe und mitunter (bei hochgradiger Schwellung) durch Blutungen, besonders Nasenbluten, und Wassersucht. Behandlung: Kalte Umschläge oder Douchen auf die

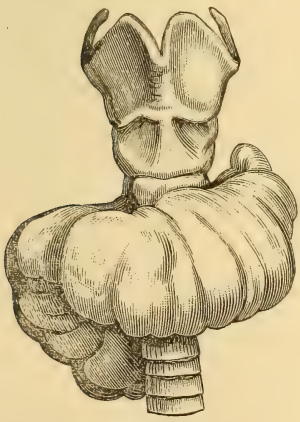
Milzgegend, kräftige und leichtverdauliche Kost und gute, reine Luft (keine Sumpfluft). Weiteres ist aus den bei den Malariafiebern (s. S. 520) angegebenen Gründen dem Arzte zu überlassen. — Das Gleiche gilt von der Schwarzblütigkeit oder Melanämie (Schwarzsucht; Melanism), in welcher wir nach den Untersuchungen fast aller Forscher ebenfalls eine in der Regel auf schwere Wechselfieber zurückzuführende Krankheit (Bildung eines körnigen Pigments im Blute) zu sehen haben. — Ueber Speckmilz vergleiche man das bei Speckleber Gesagte und über Erkrankung des Knochenmarks, das bekanntlich auch zu den Bildungsherden rother Blutkörperchen gehört, resp. über Osteomyelitis s. „Krankheiten der Bewegungsorgane (Knochen)".

Die Schilddrüse, welche vor dem Kehlkopf ihre Lage hat, vergrößert sich bisweilen. Anfangs und bei geringeren Graden der Krankheit, d. h. wenn die Vergrößerung auf einen mäßigen Umfang beschränkt bleibt („Satthals", „Blähhals" oder „dicker Hals"), empfindet der Patient weder Schmerzen oder Beschwerden; wird aber eine gewisse Grenze überschritten, so bildet sich ein **Kropf** („Gebirgshals"; Struma, Goitre), der nicht nur mit Schmerzen und Entstellung, sondern auch mit mannigfachen Beschwerden (Keuchen, Athmungsbeschwerden, selbst Erstickungsanfällen, u. a. m.) in Folge des von ihm auf Luft- und Speiseröhre und die Halsschlagadern ausgeübten Druckes verbunden sein kann (s. Fig. 306 und 307). Je nach der Veränderung, welche das Gewebe der Schilddrüse bei der Vergrößerung erleidet, unterscheidet man verschiedene Kropfarten, nämlich den „lymphatischen Kropf", der in manchen Gebirgsthälern in Verbindung mit Cretinismus und Wasserkopf endemisch vorkommt und in einer krankhaften Neubildung von Drüsengewebe bei gleichzeitiger Umwandlung des normalen Inhalts der Drüsenbläschen in eine gallertartige Masse besteht; ferner den „Gefäß-

Fig. 306.

Kropf.

Fig. 307.



Kropf (vergrößerte Schilddrüse) und Luftröhre nebst Kehlkopf.

kropf", bei welchem sich cystenartige Räume in der Schilddrüse bilden. Die Entstehung des Kropfes wird durch große Anstrengungen, anhaltendes Husten, Niesen und Schreien, durch Tragen schwerer Gegenstände auf dem Kopf und (bei Kindern, namentlich Mädchen) durch andauernd gebücktes Sitzen („Schulkropf") begünstigt. Die eigentliche Ursache des Kropfes ist noch nicht ermittelt, doch vermuthet man sie in einer anhaltenden Blutüberfüllung der Schilddrüse, deren Grund gehemmter Rückfluß des Blutes von Kopf und Hals sein soll. Frauen werden von diesem Leiden viel häufiger befallen, als Männer. Die Behandlung besteht in der innerlichen und äußerlichen Anwendung von Jod (Jodwässern bezw. Jod- oder Jodkalisalbe). Sie darf aber wegen anderweitiger nachtheiliger Einwirkung des Jods (auf Brustdrüsen, u. a. m.) nicht ohne ärztliche Vorschrift vorgenommen werden. Je eher das geschieht, desto größer ist die Aussicht auf Erfolg. Der Patient hat natürlich alle den Blutverkehr mit dem Kopfe störenden Schädlichkeiten (anhaltendes Schreien, u. s. w.; s. oben) zu vermeiden. Vom Chirurgen kann der Kropf durch Ausschneiden entfernt oder durch Einstechen oder Einschneiden zum Schrumpfen gebracht werden. Vergl. Basedow'sche Krankheit bei Nervenkrankheiten.

Die **Bronzekrankheit** (Bronzed Skin) ist eine Entartung der Nebennieren, welche auch Addison'sche Krankheit genannt wird, und zwar nach dem englischen Arzte Addison, der zuerst das wichtigste Symptom dieses Leidens, Dunkelwerden der Haut bis zur Bronzefärbung (namentlich Gesicht, Hände und Schleimhaut des Mundes), mit Erkrankung der Nebennieren in Zusammenhang brachte. Weitere Symptome sind: Muskelschwäche, Verdauungsstörungen und nervöse Zufälle bis zu wirklichen Ohnmachten. Die Ursachen der Entartung der Nebennieren sind unbekannt. Ebensowenig wissen wir von einer Behandlung der Krankheit, welch' letztere nicht selten unter epileptischen Krämpfen plötzlich zum Tode führt. Alles, was der Arzt thun kann, ist die Kräfte des Patienten zu heben, bezw. möglichst lange zu erhalten.

Krankheiten der Athmungsorgane.

Krankheiten der Athmungsorgane — des Kehlkopfs, der Luftröhre, der Lungen und des Brustfells*) — entwickeln sich entweder selbstständig oder treten im Gefolge anderer Krankheiten auf. Im ersteren Falle, d. h.

*) Ueber die Krankheiten der Mund- und Nasenhöhle und des Brustkorbes s. Krankheiten der Verdauungsorgane, der Nase und der Bewegungsorgane.

wenn nicht eine andere Krankheit die Veranlassung einer Krankheit im Athmungsapparat ist, werden diese Leiden verursacht: durch alles, was den Respirationsorganen im Widerspruch mit ihrem Bau und ihrer physiologischen Thätigkeit zugemuthet wird (übermäßige Anstrengung, Einathmen schlechter, unreiner, zu kalter oder zu warmer Luft, anhaltendes Gebücktsitzen, u. s. w.; s. S. 354 u. f.), ferner durch mechanische Einwirkung (Stoß, Stich, Eindringen von Fremdkörpern), durch übermäßige Reizung der Athmungsorgane (Spirituosen, Gewürze, Tabak), durch Erkältung (hauptsächlich der Füße, des Rückens und der Achselhöhlen) u. a. m.

Es ist hier am Platze, auf einen krankhaften Zustand der Schleimhäute einzugehen, welcher durch Steigerung des Blutandrangs nach den Schleimhäuten hervorgerufen wird, d. h. auf den Catarrh. Unter diesem Namen versteht der Laie gewöhnlich ein Halsleiden, gegen welches man schwitzen und heißen Thee trinken muß. Diese landläufige Auffassung des Begriffs Catarrh ist falsch. Es giebt nicht nur einen Halscatarrh, sondern auch einen Magen-, einen Blasen-, einen Darmcatarrh, u. s. w. Alle Schleimhäute, d. h. jene Häute, welche die direct oder indirect nach außen mündenden Höhlen und Canäle des Körpers auskleiden (s. S. 45), werden durch Reizung und dadurch bewirkte Steigerung des Blutandrangs bezw. Blutgehalts in Schwellung und erhöhte Thätigkeit versetzt; diesen Zustand (der Schwellung und vermehrten Schleimabsonderung), mit dem sich Allgemeinerscheinungen, wie Fieber, Kopfschmerzen, Mattigkeit, u. a. m., verbinden, nennt man aber Catarrh.

Wie eine große Anzahl anderer organischer Krankheiten, so sind die meisten Krankheiten der Respirationsorgane mit Sicherheit nur vom Arzte und zwar mittels des Kehlkopfspiegels und der physikalischen Diagnostik (Befühlen, Beklopfen und Behorchen) zu erkennen. Ueber diese Untersuchungsmethoden, auf welche wir aus den auf S. 657 angegebenen Gründen hier nicht näher eingehen können, findet der Leser eingehende Belehrung in einem Schriftchen („Der Specialarzt für Lungenkranke"), das in dem gleichen Verlage, wie dieses Buch, erschienen ist. Nichtsdestoweniger giebt es eine Reihe subjectiver Symptome, welche den Laien mit ziemlicher Gewißheit irgend eine Krankheit im Athmungsapparat vermuthen lassen. Solche Symptome sind:

Der **Husten** (Cough), d. i. eine veränderte Ausathmungsbewegung (s. S. 178), die durch Reizung der Schleimhaut der Luftwege resp. des betr. Nerven (Vagus) hervorgerufen wird, ist das häufigste Symptom der Krankheiten der Respirationsorgane. In manchen Fällen ist der Husten als ein Mittel, die Lungenbläschen und Luftwege von unreinen Stoffen (Schleim, Staub, u. s. w.) zu befreien, nicht zu unterdrücken; in anderen Fällen, z. B. beim Keuchhusten, wo der Husten die Erstickungsgefahr

heraufbeschwört (s. S. 479), ist das Gegentheil gerathen, d. h. dem Hustenreiz so viel wie möglich zu widerstehen. Was das Richtige im einzelnen Fall, wird bei den betr. Krankheiten angegeben. Im allgemeinen merke sich der Leser, daß jeder Husten sofort gehörig zu beachten ist (vorzüglich bei Kindern). Jeder Hustende hat alle Reizungen von seinen Luftwegen abzuhalten, d. h. im gut ventilirten, erwärmten Zimmer zu bleiben, kalte Getränke zu meiden, u. s. w. Vgl. S. 677.

Der **Auswurf** (Sputum), das Product der übermäßigen Schleimhautabsonderung, ist flüssig, zäh, lufthaltig, leicht oder schwer; er ist seiner Farbe nach weißlich, grau (bei beigemischten Staubpartikelchen), gelblich oder grünlich (wenn mit Eiter vermischt) oder (bei Blutgehalt) hell- oder dunkelroth. Mitunter, z. B. bei Lungenbrand, hat er einen außerordentlich üblen Geruch. Alle diese Verschiedenheiten, wie reichlicher Auswurf überhaupt, sind wichtige Symptome (zumeist für Krankheiten der Athmungsorgane), welche bei der Beurtheilung der Krankheiten nach den bei diesen angegebenen Anweisungen auch dem Laien die Diagnose seines Leidens möglich machen.

Die **Heiserkeit** (Hoarseness) ist das Symptom eines Kehlkopfleidens; letzteres selbst kann aber wiederum nur die Folge einer anderen Krankheit (der Luftwege, Lungen oder Mundhöhle) sein. Bei Heiserkeit constatire man also vorerst immer, ob die Affection des Kehlkopfes selbstständig ist oder nicht und richte dann die Behandlung nach dem Befund ein.

Weitere solche Symptome sind: Kurz- und Schwerathmigkeit, Athemnoth oder Lufthunger, Asthma, Brustklemme oder Brustkrampf (d. i. Lufthunger mit Schwer- und Kurzathmigkeit; s. Stimmritzenkrampf und Krankheiten der Luftröhre) und Brustschmerzen. Der Laie, der ja immer gleich geneigt ist, das Schlimmste anzunehmen, sei aber davor gewarnt, auf Grund obiger Symptome allein eine Krankheit der Athmungsorgane zu diagnosticiren. Das kann, wie gesagt, gewöhnlich nur der Arzt mit Hülfe der physikalischen Diagnostik.

Die Behandlung aller Krankheiten der Athmungsorgane ist von Hause aus ernst zu nehmen, denn abgesehen davon, daß irgend eine Nachlässigkeit leicht durch einen organischen Fehler bestraft wird, gehen viele dieser Krankheiten bei verzögerter oder ungenügender Behandlung in ein schweres, tödtliches Siechthum über. Die Hauptsache der Behandlung ist natürlich, alle jene Schädlichkeiten, welche das Leiden hervorriefen, von dem erkrankten Organ fernzuhalten und letzteres möglichst zu schonen und zu pflegen. Daneben ist es recht wohl möglich, die Genesung durch Heilmittel zu fördern. Aber nirgends wird in größerem Umfange und mit mehr Glück auf die Dummheit des Menschen und seine Angst vor dem Tode speculirt, als bei diesen Krankheiten (und denjenigen der Verdauungs- und

Harnorgane). An allen Ecken und Enden werden Patentmedicinen „gegen die Schwindsucht", Hustenmittel, u. s. w. marktschreierisch angepriesen und finden reißenden Absatz. Auf diesen sträflichen Unfug werden wir noch bei der Lungenschwindsucht zurückkommen und uns hier nur darauf beschränken, an einem Beispiele die Nutzlosigkeit und Schädlichkeit solcher Quacksalbereien darzuthun. Der Husten ist nur ein Symptom irgend einer Lungen- oder Magenkrankheit. Daraus ergiebt sich, daß ein Universal-Hustenmittel ein Unding ist, denn abgesehen davon, daß mit der Beseitigung eines Symptoms (des Hustens) noch lange nicht die Krankheit selbst gehoben wird, muß sich auch, da das Symptom den verschiedensten Krankheiten angehört, das (Husten-)Mittel nach dem jeweiligen Grundleiden richten. Was nun die schädliche Wirkung solcher Geheimmittel anbetrifft, so kann dieselbe schon darin ihre Ursache haben, daß das betr. Mittel selbst scharfe, schädliche Stoffe enthält, welche den Körper direct angreifen. Aber auch wenn das nicht der Fall ist, wenn die „Medicin" nur unschuldige Bestandtheile enthält, ist doch der Schaden, den sie anrichtet, ein unermeßlicher. Die kostbare Zeit, da noch unter tüchtiger ärztlicher Leitung eine Heilung des Uebels möglich ist, wird mit dem Gebrauch der Humbugmixtur vertrödelt, und erst die unausbleibliche Folge davon, die Wendung der Krankheit zum Schlimmeren resp. Unheilbaren, belehrt den bedauernswerthen Thoren zu spät, daß nicht nur sein Geld, sondern auch sein kostbarstes Gut, seine Gesundheit, der habsüchtigen Berechnung eines Schwindlers zum Opfer fiel!

Nicht genug damit. Die meisten Leute, welche ihr Heil in der Anwendung von Patentmedicinen suchen, leben zugleich in dem Wahn, daß solche Mittel alle hygieinischen Maßnahmen gegen die Krankheit überflüssig machen. Nach ihrer Ansicht kann der Schwindsüchtige ungestraft im Tabaksqualm sitzen oder sich in einem staubigen und zugigen Ballsaal todtmüde tanzen, wenn er nur „Prof. Eisenbart's Schwindsuchttödter" nach Vorschrift (quart- resp. dollarweise) consumirt. Was diese Sterblichen doch für Thoren sind! Jene hygieinischen Maßregeln, wie die Krankenpflege überhaupt, sind bei den meisten Krankheiten die Hauptfactoren der Genesung.

Mehr noch als die diätetischen Vorschriften in kranken Tagen haben die Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung von Krankheiten Bedeutung, denn der Mensch kann, wie schon öfter gesagt, viel eher Krankheiten verhüten, als heilen. Die Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung von Krankheiten der Athmungsorgane ergeben sich aber aus dem, oben über die Ursachen dieser Leiden Gesagten. Man vermeide diese Ursachen, bewahre den Athmungsapparat vor allzu großen Anstrengungen, schlechter Luft, u. s. w. und den Körper vor Erkältungen, und der genannte Apparat wird wie jedes Organ,

dem gehörige Schonung und Pflege zutheil werden, gesund bleiben. Vorausgesetzt ist dabei, daß die Constitution des Menschen in der Gesundheit wurzelt, d. h. daß keine Disposition oder Anlage (Diathese, s. S. 402 u. ff.) zu einer Krankheit der Athmungsorgane vorliegt. Bei vielen Menschen ist nämlich die Empfindlichkeit gerade dieser Organe in Folge einer (erworbenen oder ererbten) Disposition eine außerordentliche. Solche Personen erkranken z. B. bei der geringsten Erkältung und oft auch ohne irgend eine nachweisbare Veranlassung an Catarrhen in dem Respirationsapparat. Es beruht dies, nochmals gesagt, auf einer — catarrhalischen — Disposition, und darum müssen so veranlagte Leute doppelte Vorsicht gegen die, den Athmungsorganen feindlichen Schädlichkeiten ausüben und dabei durch ganz allmälige Gewöhnung an Kälte (kühle Abwaschungen, u. s. w.) versuchen, die Athmungsorgane abzuhärten, bezw. die Krankheitsanlage zu schwächen oder ganz zu beseitigen. Damit soll nicht unvernünftigen Abhärtungsproceduren das Wort geredet werden, weil durch diese der Körper nur geschwächt, oder eine Krankheit geradezu hervorgerufen werden würde. Aber wie eine stufenweise Gewöhnung des Körpers an Kälte diesen überhaupt für Krankheiten weniger empfänglich macht, so ist ein derartiges Abhärtungsverfahren besonders Leuten mit einer Disposition für Erkrankungen der Athmungsorgane zu empfehlen.

Wie eine Erkältung zu Stande kommt, wurde schon auf Seite 212 erklärt. Eine catarrhalische Disposition zeigt sich nun bei einer Erkältung gewöhnlich nicht nur durch die außerordentliche Empfindlichkeit der betr. Person gegen Kälte im allgemeinen, sondern bekundet in der Regel auch eine Vorliebe der Erkältung, d. h. des Blutandrangs nach innen, für einen bestimmten Angriffspunkt. Bei dem Einen ruft Erkältung fast regelmäßig eine Erkrankung der Athmungsorgane hervor, während sie bei dem Zweiten Darmcatarrh und bei dem Dritten Gelenkrheumatismus zu verursachen pflegt. Und deshalb sollen z. B. Personen mit schwindsüchtiger Disposition sich nicht nur vor örtlichen Reizungen der Schleimhäute des Athmungsapparats (Tabaksqualm, Staub, kalte Luft), sondern auch vor Erkältungen überhaupt in Acht nehmen. Ist eine Erkältung eingetreten, so schaffe man sich dieselbe schleunigst vom Halse. Zu dem Zweck nehme man, sobald eine Erkältung befürchtet wird, Abends vor dem Zubettgehen im warmen Zimmer ein warmes Bad oder Fußbad. Erwachsene nehmen gleichzeitig eine Dosis Chinin (etwa 5—8 Gran) mit $\frac{1}{8}$ Gran Morphin (Vorsicht, ja nicht mehr!) ein, während man Kindern eine Tasse heißen Kamillenthee mit einigen Tropfen Paregoric (bei 2 Jahren 2, bei 4 Jahren 3, bei 6 Jahren 4 und bei höherem Alter 5 Tropfen) eingiebt. Das Schlafzimmer sei warm, und hüte man sich, während des Schlafens sich bloßzudecken.

Krankheiten des Kehlkopfs.

Die Krankheiten des Kehlkopfs, welche im allgemeinen die gleichen Ursachen haben, wie die Krankheiten der anderen Respirationsorgane (s. S. 675), werden hauptsächlich durch folgende Schädlichkeiten hervorgerufen: Ueberanstrengung des Kehlkopfs (anhaltendes lautes Schreien, Commandiren oder Singen), Einathmen schlechter Luft (Staub, Rauch, Tabaksqualm, Gase, u. s. w.), Erkältungen (vornehmlich der Füße und des Halses) und Genuß zu kalter oder zu heißer oder reizender Speisen und Getränke, die bekanntlich, wie alle anderen Nahrungsmittel, über den Kehlkopf resp. den Kehldeckel hinweggleiten müssen, um in die Speiseröhre zu gelangen. Besonders schädlich ist es, kalte und heiße Speisen in rascher Aufeinanderfolge oder kalte Getränke in erhitztem Zustande zu sich zu nehmen. Krankheiten des Kehlkopfs stellen sich ferner im Gefolge anderer Krankheiten ein (Masern, Scharlachfieber, Pocken, Gesichtsrose, Diphtheritis, Lungenschwindsucht, Syphilis und Krebs); namentlich die

Fig. 308.

Syphilitisches Kehlkopfsgeschwür (am Kehldeckel).

Fig. 309.

Verschwärung des Kehldeckels und der Stimmbänder in Folge von Syphilis.

beiden letztgenannten, constitutionellen Leiden, Syphilis und Krebs, veranlassen gern örtliche Kehlkopfsleiden resp. -geschwüre (s. Fig. 293 und Fig. 308 und 309). Sehr oft pflanzen sich auch entzündliche Affectionen der Mundhöhle auf den Kehlkopf fort (s. Rachencatarrh, Krankheiten der Verdauungsorgane).

Die Symptome dieser Krankheiten sind Röthe und Schwellung der Kehlkopfschleimhaut, Trockenheit, Schmerz und Kratzen im Halse, Athem- und Schluckbeschwerden, Husten, Auswurf, Heiserkeit und Rauhigkeit oder Tonlosigkeit der Stimme und Brechneigung. Mit Sicherheit sind die Kehlkopfskrankheiten aber nur vom Arzte mittels des Kehlkopfspiegels (s. „Specialarzt für Lungenkranke") zu diagnosticiren. Ueber die Behandlung ist im allgemeinen zu sagen, daß vor allen Dingen die ursächlichen Schädlichkeiten oder Krankheiten gemieden bezw. beseitigt werden müssen, und daß jedes Halsübel ernst zu nehmen ist, weil es in der Folge sehr langwierige und lästige oder gar unheilbare Leiden veranlassen kann. Besonders vorsichtig müssen Leute sein, welche eine Anlage (Disposition) zu Kehlkopfskrankheiten besitzen. Solche Personen sollten durch ganz

allmälige und vorsichtige Gewöhnung des Halses an kalte Luft und kaltes Wasser die Kehlkopfschleimhaut abzuhärten, d. i. die Anlage zu Kehlkopfskrankheiten abzuschwächen versuchen.

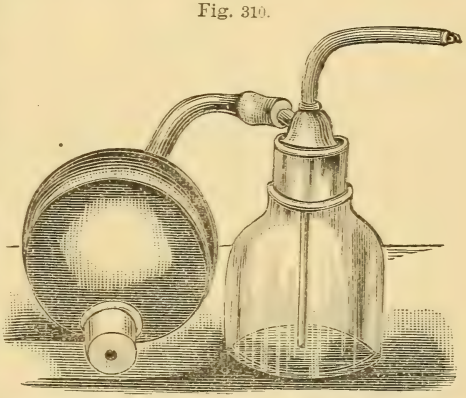
Der **Kehlkopfcatarrh** (Catarrhal Laryngitis), die oben (S. 675) beschriebene Erkrankung der Kehlkopfschleimhaut, welche dabei nur theilweise oder in ihrer Gesammtheit afficirt sein kann, tritt entweder plötzlich ein und verschwindet bei geeigneter Pflege bald wieder, oder entwickelt sich langsam und besteht Monate und Jahre hindurch. Erstere Form ist der acute, letztere der chronische Kehlkopfcatarrh. Durch Vernachlässigung eines Catarrhs kann aus diesem ein chronischer Kehlkopfcatarrh entstehen. Beide Formen verbreiten sich häufig auch auf den oberen Theil der Luftröhre (Trachealcatarrh; s. Luftröhrencatarrh). Der acute Kehlkopfcatarrh wird meistens durch Erkältung und durch unvorsichtiges Einathmen kalter Luft und Trinken kalten Wassers in erhitztem Zustande (beim Tanzen, Eiswasser im Sommer, u. s. w.) hervorgerufen. Dieses Leiden macht dem Patienten (mit Ausnahme der Kinder; s. später) gewöhnlich nur geringe Beschwerden (Kitzeln und Brennen im Halse, Rauhigkeit der Stimmen resp. Heiserkeit, Husten, erst dünnflüssiger, später schleimig-eiteriger Auswurf) und verschwindet bei geeigneter Behandlung in wenigen Tagen. Letztere besteht im Einathmen warmer Luft (die Zimmertemperatur darf nicht unter 76° F. fallen) oder warmer Wasserdämpfe, im Verabreichen von warmen Getränken (Milch, Brustthee, u. s. w.) und von größeren Dosen Chinin und in Ruhe und Schonung des Kehlkopfs.

Einen gefährlicheren Character hat der acute Kehlkopfcatarrh fast immer bei Kindern, da in Folge der Enge des kindlichen Kehlkopfs eine Schwellung desselben hochgradige Athemnoth, pfeifende, rasselnde Einathmung und selbst Erstickungsgefahr hervorruft. Sobald diese Gefahr eintritt, was in der Regel ganz plötzlich Nachts geschieht, nachdem die Kinder Abends anscheinend ganz gesund zu Bette gegangen sind, rufe man einen Arzt herbei und lege bis zu dessen Ankunft dem Kinde Senfteige oder in heißes Wasser getauchte und nachher ausgepreßte Schwämme oder Tücher auf das Brustbein und die vordere Halsgegend. Im übrigen ist die Behandlung des Kehlkopfcatarrhs kleiner Kinder, welcher wegen der Aehnlichkeit seiner Symptome mit denen der Bräune (s. später) auch mit dem besonderen Namen „falsche Bräune“ oder „Pseudocroup“ bezeichnet wird, dieselbe wie die des acuten Kehlkopfcatarrhs Erwachsener.

Der chronische Kehlkopfcatarrh ist meistens eine Folge berufsmäßigen Einathmens schlechter Luft (Bäcker, Müller, Steinhauer, Glas- und Metallschleifer, Arbeiter in chemischen Fabriken, u. s. w.) oder von Ueberanstrengung des Kehlkopfs (Prediger, Lehrer, u. s. w.) oder

einer anderen Krankheit (eines Nachencatarrhs nach übermäßigem Tabaks- oder Spirituosengenuß, eines acuten Kehlkopfcatarrhs, Syphilis, Schwindsucht, u. a. m.) Er ist eine lästige, selbst Jahre anhaltende Krankheit, welche sich durch stete Heiserkeit, Ueberschnappen und Tonlosigkeit der Stimme, Husten, schleimig-eiterigen, mitunter mit Blut vermischten Auswurf, Trockenheit in der Kehle, Athembeschwerden und Schmerz und Empfindlichkeit gegen Druck in der Gegend des Kehlkopfs kundgiebt. Die Behandlung muß zuerst die Grundursache beseitigen. Wer durch seinen Beruf gezwungen ist, schlechte Luft einzuathmen oder viel zu sprechen, muß diese Beschäftigung und außerdem den Genuß von Spirituosen, gewürzten Speisen und Tabak längere Zeit aufgeben. Die Nahrung sei leicht verdaulich, und zugleich achte man darauf, daß die Ausscheidungsorgane ordentlich functioniren. Eine Heilung ist nur von der Befolgung dieser und aller einschlägigen hygieinischen Vorschriften und von einer örtlichen Behandlung zu erwarten, und letztere besteht bei geringeren Graden der Krankheit im Gurgeln mit Tannin-, Alaun-, Borax- oder Chlorkalilösung ($\frac{1}{4}$ Theelöffel auf 1 Glas weiches Wasser). Man hüte sich aber, von der letztgenannten Lösung etwas zu verschlucken! Noch besser ist es, diese Lösungen durch den Zerstäubungsapparat (s. Fig. 310) oder in Dampfform mittels des Inhalationsapparates (s. Fig. 311) auf die erkrankte Kehlkopfspartie zu bringen. Zum Inhaliren (Einathmen) empfehlen sich ferner die in Recept No. 30 angegebenen Lösungen. Alle diese Mittel sollen aber nicht mehr als 3mal des Tages und nicht länger als je 5 Minuten angewendet werden. Bei hartnäckigen Formen, bei denen sich auch Geschwüre und Polypen auf der Schleimhaut bilden können, muß der Arzt Aetzungen des Kehlkopfs mit Höllenstein oder Chlorzink vornehmen. Arbeiter, welche während der Cur ihre dem Kehlkopf schädliche Beschäftigung nicht aufgeben können, sollten während der Arbeit einen Respirator (s. S. 390) tragen. Das empfiehlt sich auch für gesunde Arbeiter der oben genannten Berufsklassen behufs Verhütung dieser Krankheit.

Fig. 310.



Zerstäubungsapparat. Die betr. Flüssigkeit wird in die Flasche gegossen, letztere dann wieder durch den Pfropfen mit dem Glasrohr verschlossen und darauf durch Drücken auf den lufthaltigen Gummiball die Flüssigkeit aus der Flasche resp. durch die Mündung der gebogenen Röhre nach außen in Staubform entleert.

Recept No. 30. Zum Inhaliren, 3mal täglich je 5 Minuten lang. — 2 Drachmen Fichtenöl und 2 Gran kohlensaure (weiße) Magnesia werden mit 2 Unzen Wasser vermischt; davon wird 1 Drachme (ungefähr der 18. Theil) mit einem Pint heißem Wasser (150° F.) vermischt und in den Inhalationsapparat gethan. — Oder: je 2 Drachmen Creosot und Glycerin auf 2 Unzen Wasser. — Oder: ½ Drachme Carbolsäure und 2 Drachmen Glycerin auf 2 Unzen Wasser.

Fig. 311.

Inhalationsapparat. In dem Apparat befindet sich über der Lampe ein (höchstens bis zur Hälfte) mit destillirtem Wasser gefüllter Kessel. Das senkrecht stehende Glasröhrchen, das an dem wagerechten befestigt ist, reicht in ein Näpfchen, das mit der zu inhalirenden Flüssigkeit gefüllt wird. Geräth nun das Wasser in's Kochen, so strömt Dampf aus dem wagerechten Röhrchen und mischt sich dabei mit Theilchen der betr. Flüssigkeit, welche durch das senkrechte Röhrchen aufsteigen. Der Patient setze sich in gleicher Höhe mit der Dampfröhre, etwa 1 bis 2 Fuß von dieser entfernt, nieder und ziehe bei etwas zurückgebeugtem Kopf und mit weit geöffnetem Munde den Dampf in langsamen, regelmäßigen Athemzügen ein.

Aus verschiedenen Ursachen, namentlich aber im Verlauf hartnäckiger Kehlkopfcatarrhe, bilden sich auf dem Kehlkopf Wucherungen, von denen man zwei Arten zu unterscheiden hat. Die eine Art, welche im wesentlichen durch wuchernde Bildung von Flimmerepithelien zu Stande kommt, wird **Papillargeschwulst** (Papilloma; s. Fig. 312), die andere **Polyp** (Polypus) genannt. Diese Polypen sind nicht „fibröse" Polypen, d. h. Bindegewebswucherungen (s. S. 630), sondern Neubildungen der entzündeten (hyperämischen) Schleimhaut, d. i. „Schleimpolypen". Sowohl Papillargeschwulste, als auch Polypen sitzen, letztere meist gestielt, auf den Stimmbändern oder wenigstens in deren nächster Umgebung und verursachen Heiserkeit, Stimmlosigkeit, Athemnoth oder gar Erstickungsgefahr. Droht letztere, so sind die Neubildungen vom Arzte durch operativen Eingriff von der Mundhöhle aus (Abschneiden, Abschnüren, Abquetschen, u. s. w.) zu entfernen.

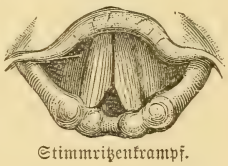
Fig. 312.

Papillargeschwulst am linken Stimmband.

Das **Kehlkopf-** oder **Glottisödem** (Oedema Glottidis) ist eine wasserſüchtige Anſchwellung der Kehlkopfſchleimhaut (namentlich des Kehldeckels und der oberen Stimmbänder). Es iſt meiſt entzündlichen Urſprungs und wird durch Verbrennung der Rachenſchleimhaut mit heißen oder ätzenden Flüſſigkeiten, durch Bienen- oder Wespenſtiche im Rachen (ſ. S. 546), durch Eindringen von Fremdkörpern (Brodkrumen, Fiſchgräten) in die Kehle, durch benachbarte Geſchwüre und durch andere Krankheiten (Scharlach, Maſern, Unterleibstyphus, Bright'ſche Krankheit, Blutſtockung in den Venen bei Herzkrankheiten, u. a. m.) verurſacht. Durch die Anſchwellung wird der Zugang zur Luftröhre geſperrt und tritt plötzliche Erſtickungsgefahr ein, welche nicht durch innerliche Mittel, ſondern nur durch ſofortige operative Hülfe (Einſchnitt in die Geſchwulſt oder Luftröhrenſchnitt) zu beſeitigen iſt.

Der **Stimmritzenkrampf** (Spasmus Glottidis) iſt eine nervöſe Krankheit des Kindesalters, welche in einem Krampf der Schließmuskeln der Stimmritze beſteht und in periodiſchen Anfällen (bis zu 20 oder 30 an einem Tage) namentlich Nachts auftritt. In der krampffreien Zwiſchenzeit fehlen alle Symptome einer Kehlkopfskrankheit. Die Anfälle kommen entweder plötzlich ohne Vorboten, oder werden durch Unruhe mit Schreien eingeleitet. Während derſelben ſchnappt das Kind mühſam nach Athem, das Geſicht wird blauroth, die Augen verrathen höchſte Angſt und Unruhe, der Kopf ſinkt nach hinten, Hände und Füße ſind ſchlaff oder zucken krampfhaft und während der kurzen, ſtoßweiſen Einathmungen (ohne Ausathmung) werden oft pfeifende oder krähende Schreie ausgeſtoßen. Nach einigen Secunden oder Minuten hört der Anfall mit einer langgezogenen, pfeifenden Einathmung auf, worauf nach einiger Zeit ein neuer eintritt. In ſeltneren Fällen erfolgt während des Anfalls (wegen Verengerung der Stimmritze, ſ. Fig. 313) Tod durch Erſticken. Mit zunehmendem Alter nimmt die Zahl der Anfälle ab, bis die Krankheit ſchließlich ganz erliſcht. Die Urſache derſelben, die wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Aſthma auch „Aſthma der Kinder" genannt wird, iſt ſchlechte Ernährung; namentlich mit Rhachitis behaftete Kinder (ſ. Krankheiten der Knochen) werden von ſolchen Anfällen heimgeſucht. Die Behandlung beſteht darum hauptſächlich in einer zweckmäßigen Ernährung des Kindes (ſ. III. Kap. und ſpäter bei Rhachitis). Daneben iſt für guten Stuhlgang und das Fernhalten aller ſtarken Nervenreize (Erſchrecken, lautes Anrufen im Schlafe, u. ſ. w.) zu ſorgen. Während der Anfälle lockere man die Kleider, hebe den Kopf in die Höhe, beſpritze Geſicht, Bruſt und Rücken mit kaltem Waſſer, reibe Bruſt und Rücken und gebe 10

Fig. 313.

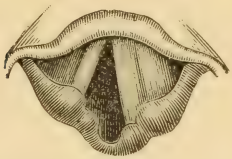


Stimmritzenkrampf.

Tropfen Meerzwiebelsyrup (Hive Syrup) oder einen Theelöffel Brechwurzelsyrup ein; oder man bringe das Kind sofort in ein warmes Bad.

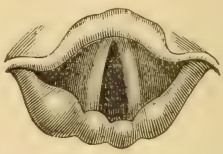
Die **Stimmbandlähmung** (Paralysis of the Vocal Muscles) ist eine theilweise oder vollständige Lähmung eines oder beider Stimmbänder (s. Fig. 314 und 315), wobei die Stimme unklar und nicht mehr beherrscht wird („überschnappt") oder ihren Klang ganz und gar verliert. Die Ursachen dieser (nervösen) Krankheit sind meistens Ueberanstrengung des Stimmorgans oder Einathmung sehr kalter Luft (namentlich bei vorhandenem Kehlkopfcatarrh); außerdem kann sie durch Druck von Geschwüren auf die Stimmbandnerven oder durch Krankheiten, z. B. Croup, Diphtheritis oder Scharlach, veranlaßt werden. Die Behandlung, welche natürlich nur erfolgreich sein wird, wenn die betr. Nerven und ihr Centrum noch lebensfähig sind, ist Sache des Arztes und besteht in der Anwendung von Electricität. Während der Cur hat der Patient das Stimmorgan auf jegliche Weise zu schonen.

Fig. 314.



Vollständige Lähmung des linken Stimmbandes.

Fig. 315.



Theilweise Lähmung beider Stimmbänder.

Ueber Kehlkopfschwindsucht s. Krankheiten der Lungen, Lungenschwindsucht.

Der **Croup** oder die **häutige Bräune** (Croup, Hives) ist eine meistens Kinder (mehr Knaben, als Mädchen) im Alter von 2 bis 7 Jahren befallende Krankheit, welche Aehnlichkeit mit der Diphtheritis hat und, wie diese, häufig durch einen entzündlichen Vorgang in der Rachenhöhle eingeleitet wird. Zum Unterschiede merke man sich, daß bei dem Croup Kehlkopf und Luftröhre schmerzen, resp. gegen Druck von außen sehr empfindlich sind, was bei der Diphtheritis nicht der Fall ist, und daß die hochgradige Mattigkeit, welche sich gleich im Beginn der Diphtheritis einstellt, im ersten Stadium des Croup nicht vorhanden ist. Das Wesen des Croup, der seinen Sitz in dem Kehlkopf, der Luftröhre und deren Verzweigungen hat, besteht in einer fibrin-, d. h. faserstoffreichen („croupösen") Ausschwitzung, die in den betr. Organen bald ein röhren- oder hautförmiges Gerinnsel bildet („häutige Bräune"). Dieses Exsudat schließt die Luftwege und verhindert dadurch den Luftzutritt zu den Lungen (s. Fig. 316). Im Gegensatz zu dem „falschen Croup" (s. S. 680) befällt die

häufige Bräune, deren gewöhnliche Ursache Erkältung ist, selten ein und dasselbe Kind mehrmals.

Fig. 316.

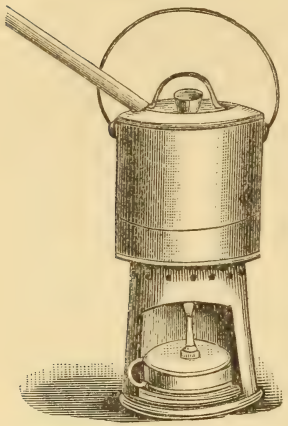
Faserstoffgerinnsel in den Luftwegen. a) Die beiden Aeste der Luftröhre (b).

Symptome und Verlauf. In der Regel beginnt der Croup unter den Erscheinungen eines acuten Kehlkopfcatarrhs (s. S. 680). Aber auch ohne diese Vorboten tritt (gewöhnlich Nachts) der erste „Croupanfall" ein. Das Kind ringt plötzlich unter den Zeichen der Erstickungsgefahr (große Unruhe, dunkelrothes oder blaues Gesicht, pfeifende Athemzüge, Hervortreten der Augen, ängstlicher Gesichtsausdruck) nach Athem; dabei ist die Stimme heiser, tonlos und das Athmungsgeräusch sägeartig, schnarrend und schon von weitem hörbar, und gesellt sich dazu ein eigenthümlicher, krähender oder bellender, trockener Husten („Crouphusten"). Derartige Erstickungsanfälle, welche nicht mit denen des acuten Kehlkopfcatarrhs zu verwechseln sind (s. S. 680), wiederholen sich und werden im weiteren Verlauf der Krankheit häufiger und heftiger. Später machen sie aber, falls das Kind nicht einem solchen Anfall erliegt, einer dauernden Athemnoth Platz, wobei die Patienten immer hinfälliger, kalt und blaß werden, und schließlich der Tod unter Bewußtlosigkeit eintritt. In günstigen Fällen kommt es nicht zu jenem Verfall, sondern nimmt die Athemnoth ab; das Gesicht verliert nach und nach seine bläuliche Färbung, und der Husten wird feucht (schleimig, mit Faserstofffetzen oder -häuten vermischt). Es erfolgt dann gewöhnlich bis spätestens zum 12. Krankheitstage unter den Erscheinungen eines Kehlkopfcatarrhs Genesung. Nach derselben bleibt häufig längere Zeit Heiserkeit zurück.

Die Behandlung sollte einem tüchtigen Arzte vorbehalten bleiben und muß möglichst frühzeitig begonnen werden. Ist ärztliche Hülfe nicht zu haben, so passe man auf, ob ein Kind, das hüstelt, bei Druck auf Kehle und Luftröhre Schmerz empfindet (bei kleinen Kindern nur am Gebahren, Schreien, Weinen, u. s. w. zu merken), und ob die Rachenhöhle an und hinter den Mandeln entzündet (geröthet und geschwollen) oder gar mit einem weißlich-grauen Faserstoff-Belag bedeckt ist. Bejahenden Falls bestreiche man vorsichtig die betr. Partien des Rachens mit einer Höllensteinlösung (½ Scrupel Höllenstein, Nitrate of Silver, auf jede Unze destillirtes Wasser), lasse warmes Kalkwasser einathmen und reiche ein Brechmittel (s. Recept No. 31). Greift die Krankheit weiter um sich, so wiederhole man das Darreichen von Brechmitteln, so oft die Athemnoth beängstigend wird, erhalte das Krankenzimmer fortwährend mit warmen Wasser- oder noch besser Kalkwasserdämpfen (von 85—90° F.) erfüllt und lege

auf den Hals warme (Brei- oder Salzwasser-)Umschläge auf, welche mit Wachstaffet oder Guttaperchapapier luftdicht zu umwickeln sind. Man kann auch Hals und Brust mit einer Mischung von Terpentin und Salatöl (zu gleichen Theilen) einreiben. Das Verdampfen des Wassers geschieht am besten, indem man im Zimmer einen Waschkessel mit kochendem Wasser stehen hat, aus welchem in kurzen Zwischenräumen Wäschestücke herausgezogen werden. Ist das Zimmer groß oder werden die Anfälle immer bedrohlicher, so hänge man diese dampfenden Wäschestücke um das Bett oder hülle letzteres mit Tüchern oben und auf den Seiten ganz ein und lasse unter dieselben den Kalkwasserdampf aus einem „Croupkessel" einströmen (s. Fig. 317). Der Patient darf aber nicht zu nahe an die heißen Dämpfe gebracht werden, die Augen des Kranken sind durch Auflegen eines Tuches oder der Hände zu schützen, und mit dem Einlassen von Dampf unter die Bettumhüllung ist sofort aufzuhören, wenn das Athmen beschwerlicher wird (vergl. „Specialarzt für Lungenkranke"). Das Zimmer ist durch Oeffnen eines Fensters im Nebenzimmer, ohne daß die geringste Zugluft entsteht, zu lüften. Bei Schwächezuständen gebe man von Recept 32. Bei heftigen Erstickungsanfällen verfahre man, wie bei dem Pseudocroup (s. S. 680). Die Diät besteht für Kinder unter 2 Jahren nur aus Milch; ältere Kinder mögen außerdem geringe Mengen Mehlspeisen erhalten. In bösartigen Fällen muß der Arzt (je eher, desto besser) den Luftröhrenschnitt (Tracheotomie) vornehmen, d. h. einen Längsschnitt in die Luftröhre machen, in welchen eine Canüle eingeschoben wird (s. „Specialarzt für Lungenkranke"). — Während der Genesung ist der Patient ganz allmälig wieder an kühlere Luft (im Zimmer) zu gewöhnen, hat sich vor Anstrengungen des Stimmorgans und vor Erkältungen zu hüten und kräftige, leicht verdauliche (ja nicht reizende) Nahrung zu sich nehmen. Später suche man den Hals, aber ebenfalls nur ganz allmälig, durch Entblößung und kalte Abwaschungen abzuhärten.

Fig. 317.



Croupkessel. Der Dampf aus dem oben geschlossenen Wasserbehälter entweicht durch die lange Röhre.

Recept No. 31. (Brechmittel). Kitzeln des Rachens mit einem Federbart; oder man stecke den Finger in den Schlund. — Brechwurzelsyrup — höchstens 3 Dosen von je 1 Theelöffel für Kinder unter 2 Jahren und je 1 Eßlöffel für ältere Kinder — bis Erbrechen erfolgt. — Oder man mische einen Eßlöffel Brechwurzelpulver mit einer Tasse warmem Wasser und gebe davon, wie von dem Vorigen. — Oder Senfmehl und Wasser oder Alaun und Melasse (Molasses) eßlöffelweise, bis Erbrechen erfolgt. — Oder man

mische 10 Gran schwefelsaures Kupfer mit 1 Unze Zucker und 2 Unzen Wasser und gebe davon Dosen von je 1 Theelöffel. — Alle diese Mittel sind bei Rückkehr der Athembeschwerden (Rasseln in der Luftröhre und Athemnoth) von Neuem zu geben. Bei ganz kleinen Kindern gebe man sie aber nicht öfter als alle 5 Stunden. — Schwangere und Personen, welche an Herz- oder Lungenkrankheiten oder Gehirncongestionen leiden, sollten nie von Brechmitteln Gebrauch machen.

Recept No. 32. Whiskey oder Brandy in Dosen von 10 Tropfen bis ½ Theelöffel alle 2 bis 3 Stunden. — Schwefelsaures Chinin, alle 6 bis 8 Stunden in Dosen von 1 Gran für Kinder unter 3 Jahren und in Dosen von 2 Gran für ältere Kinder. — Oder Eisenchloridtinctur, alle 5 Stunden in Dosen von je 1 Tropfen für jedes Lebensjahr des Kindes; in Wasser zu geben.

Krankheiten der Luftröhre.

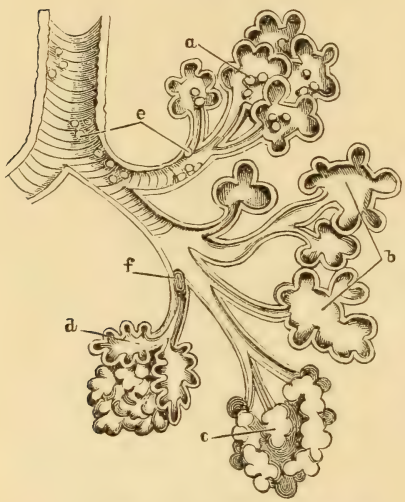
Die Luftröhre und ihre Verzweigungen (s. S. 169) erkranken unter denselben Bedingungen, wie die anderen Respirationsorgane; da aber die Luftröhre und die Bronchien das Leitungsrohr für die Luft nach (und von) den Lungen bilden, so liegt es nahe, daß besonders das Einathmen zu kalter oder durch Staub, Rauch, u. a. m. verunreinigter Luft Krankheiten der Luftröhre und der Bronchien veranlassen wird. Sehr oft nehmen diese Krankheiten ihren Ursprung auch von dem Mund, dem Rachen, der Nase und dem Kehlkopf oder „von unten", d. h. von den Lungen, aus, indem sich eine Erkrankung eines dieser Organe den Luftwegen mittheilt, und andererseits pflanzen sich nicht selten Krankheiten der Luftwege auf die Lungen fort. Alle Krankheiten des Kehlkopfs (und des Rachens; s. Krankheiten der Verdauungsorgane), sowie der Luftröhre und ihrer Verzweigungen sind deshalb von vornherein ernst zu nehmen und sorgfältig zu behandeln; oder, noch besser, man versuche, sie überhaupt zu vermeiden, indem man alle jene Schädlichkeiten, durch welche solche Erkrankungen hervorgerufen werden, von dem Körper resp. diesen Organen abhält. Vornehmlich hüte man sich vor Erkältungen, suche sich gegen dieselben abzuhärten (systematische kühle Abwaschungen) und halte sich bei plötzlichem Uebergang von warmer zu kalter Luft ein Tuch, einen Shawl, u. s. w. vor den Mund oder athme wenigstens durch die Nase.

Der **Luftröhrencatarrh** (Bronchitis) ist eine Entzündung der Schleimhaut der Luftröhre (Trachea) und ihrer Verzweigungen (Bronchien). Erstreckt sich die Entzündung nur auf die Luftröhre oder nur auf die Bronchien, so nennt man die Krankheit auch Tracheal- bezw. Bronchialcatarrh. Luftröhrencatarrhe, für welche (besonders zahnende) Kinder, schlecht ernährte oder verweichlichte Personen und Lungenleidende, eine große Neigung zeigen, werden abgesehen von den auf S. 675 und 679 genannten Schädlichkeiten veranlaßt: durch gewisse Infectionskrankheiten (Masern, Typhus, Pocken) und durch Krankheiten, welche

Blutandrang nach der Brust oder eine Circulationsstörung in den Bronchialadern bedingen (Milz-, Lebercongestionen, u. s. w. bezw. Herzkrankheiten). Oft bleiben die erregenden Ursachen unbekannt. Wie der Kehlkopfcatarrh, tritt auch diese Krankheit in zwei Formen, einer acuten und einer chronischen, auf.

Der acute Luftröhrencatarrh beginnt mit Frösteln oder häufiger sich wiederholenden Frostanfällen, Abgeschlagenheit in den Gliedern, Appetitlosigkeit, Kopfschmerz, reichlichem Ausfluß aus den Augen und der Nase, etwas Fieber und Kratzen im Halse und in der Luftröhre. Dazu gesellt sich ein quälender, rauh und hohl klingender Husten mit anfangs spärlichem und zähem, später reichlichem, lockerem und schleimig-eiterigem Auswurf (s. Fig. 318, a). Bei erwachsenen Personen ist der Verlauf ein guter und ziemlich rascher; die Behandlung verlangt nur Aufenthalt im mäßig erwärmten Zimmer, Schonung der Athmungsorgane und Trinken warmen Getränks (Milch, Selterswasser mit Milch, Brustthee, u. s. w.; vgl. „Specialarzt für Lungenkranke").

Fig. 318.



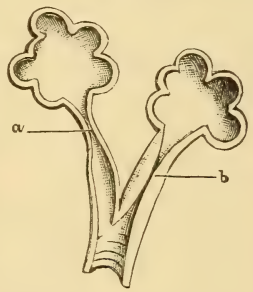
Luftröhrencatarrh. a) und e) Schleim in den Bronchien bei der acuten Form; b) trockener (chronischer) Bronchialcatarrh, c) Blennorrhöe, d) atrophirtes Lungenbläschen: die Atrophie wird dadurch veranlaßt, daß das Bläschen durch ein Schleimklümpchen (f) abgeschlossen ist.

Bei kleinen Kindern und Greisen wird der Luftröhrencatarrh aber zu einer höchst gefährlichen Krankheit; bei diesen verbreitet sich der Catarrh gern auf die ganz feinen Verzweigungen der Luftröhre, und kommt es bisweilen zu einer Lähmung der Luftröhrenmuskeln. Solche Patienten lasse man unter Beibehaltung obiger Behandlung Dämpfe von Wasser und Syrup einathmen. Stellen sich bedrohliche Symptome ein (Stickhusten, bläuliche Verfärbung, u. a. m.), so reiche man ein Brechmittel (1 Theelöffel Brechwurzelsyrup), bringe den Kranken in ein warmes Bad und übergieße darin den Rücken mit kaltem Wasser. Bei großer Schwäche Reizmittel (etwa stündlich 1 Theelöffel Brandy in etwas Wasser oder Milch).

Der chronische Luftröhrencatarrh ist die verbreitetste Krankheit. Dieselbe entwickelt sich fast immer aus häufig wiederholten oder nicht zu völliger Heilung gelangten acuten Catarrhen und tritt in

zwei Formen auf. Die eine, der trockene Bronchialcatarrh, äußert sich hauptsächlich durch langdauernde, quälende Hustenanfälle, bei welchen trotz aller Anstrengungen nur eine geringe Menge eines grauen, zähen Schleims entleert wird. Zu dieser Krankheit gesellt sich häufig anhaltende Athemnoth (s. Asthma). Die andere Form, der Schleimfluß oder die Blennorrhöe der Bronchialschleimhaut, ist mit weniger quälendem Husten und mit reichlichem Auswurf gelblicher, schleimig-eiteriger Massen verbunden, welche letzter dünnflüssig sind und bisweilen außerordentlich stinken (vgl. Fig. 318, b und c). Die Behandlung verlangt vor allen Dingen, daß jede Schädlichkeit (schlechte oder rauhe Luft, Erkältungen, Tabakrauchen, übermäßiger Genuß alcoholischer Getränke, u. s. w.) vermieden oder, wenn das überhaupt möglich, eine zu Grunde liegende Krankheit (Herzleiden, u. a. m.) beseitigt werde. Auf dem Leibe ist Flanell zu tragen. Während schlechter, rauher Witterung hüte man das gut ventilirte Zimmer (Temperatur 65—70° F). Dabei bekämpfe man die drohende Verweichlichung durch kühle Waschungen oder Abreibungen. Patienten in günstiger Lebenslage sollten nach einem trockenen, warmen Klima übersiedeln oder (besonders bei Abmagerung zu empfehlen) eine längere Seereise unternehmen. Bei quälendem, trockenem Husten sind außer Morphium und Chloralhydrat, welche nur nach ärztlicher Vorschrift für den einzelnen Fall angewendet werden dürfen, lösende Mittel (Recept Nr. 33) angezeigt. Bei Blennorrhöe inhalire man Dämpfe von Wasser und Theer oder Creosot. Die Diät sei nahrhaft und obwohl oben der Genuß alcoholischer Reizmittel im Uebermaß untersagt wurde, ist dem Patienten doch täglich eine mäßige Menge guten Bieres oder Weines als ein gesundes Getränk zu empfehlen.

Fig. 319.



Luftröhrenverengerung: a) Durch Krämpfe, b) durch Anschwellung der Luftröhrenschleimhaut.

Recept No. 33 Von folgender Mischung: 1 Drachme Blutwurzeltinctur, 1 Drachme Lobelientinctur, 1 Drachme Jodammonium und 6 Drachmen Tolubalsamsyrup, gebe man (bei Athemnoth) alle 2—4 Stunden 1 Theelöffel voll. — Oder man nehme (bei Athemnoth) 4- bis 6mal täglich 1 Theelöffel von folgender Mischung: 1 (Fluid-)Unze Eucalyptusextract, 2 Drachmen gereinigter Salmiak, 2 Drachmen Lakrizensaft und 3 Unzen Oelsüß (Glycerin).

Das **Bronchialasthma** (der Luftröhren- oder nervöse Bronchialkrampf; Spasmodic Asthma) ist eine in Anfällen auftretende Krankheit. Bei solchen Anfällen, die sich namentlich Nachts nach Diätfehlern, Aufregungen, u. s. w. einstellen und sich dann wochenlang jeden Tag zu derselben Stunde ohne irgend eine Ursache wiederholen können, wird durch einen

Krampf der Luftröhrenmuskeln die Lichtung der Bronchien mehr oder weniger geschlossen und so der Luftaustausch in den Lungenbläschen verhindert (s. Fig. 319, a).

Symptome und Verlauf. Bei den meisten Personen melden sich die Anfälle durch Vorboten an (Kopfschmerz, Schläfrigkeit, u. s. w). Plötzlich tritt Athemnoth ein, die sich bis zur Erstickungsangst steigert. Wenn in liegender Stellung, richtet sich der Patient auf und greift nach einer Stütze; dabei schlägt das Herz heftig, ist der Athem zischend und schon in einiger Entfernung hörbar, der Puls klein, die Haut kühl, die Stirn mit kaltem Schweiß bedeckt, und sieht das Gesicht blaß und verfallen aus. Ein solcher Anfall kann wenige Minuten oder mit kurzen Unterbrechungen mehrere Stunden dauern, worauf er plötzlich oder allmälig unter Aufstoßen, Gähnen oder Husten endet. Der Kranke befindet sich nachher wieder ganz wohl. Trotz ihrer schlimmen Erscheinungen gehen die Anfälle ohne Gefahr für das Leben vorüber.

Behandlung. Bei Beginn des Anfalls lockere man vorerst alle beengenden Kleidungsstücke. Sodann bespritze Brust und Rücken mit kaltem Wasser, rufe durch Kitzeln des Rachens Brechneigung oder Erbrechen hervor, lasse frische Luft oder Salpeterdämpfe (Verbrennen von Salpeterpapier) einathmen oder Espic-Cigarretten (s. S. 508) rauchen, verabreiche warme Hand- und Fußbäder und lege auf Brust und Waden Senfteige. Manchmal hilft schon der Genuß von Eispillen, schwarzem Kaffee oder Fruchteis. Andere Mittel (Morphium, Chloral, u. s. w.) dürfen nur vom Arzt angewendet werden. Um Anfällen vorzubeugen, vermeide man alle Gelegenheitsursachen (namentlich vor dem Schlafengehen; s. oben). Nicht selten erweist sich das länger fortgesetzte Einnehmen von Chinin als vortreffliches Vorbeugungsmittel.

Außer diesem nervösen Asthma und dem Asthma der Kinder (s. S. 683) giebt es noch eine dritte Art **Asthma.** Dasselbe ist kein selbstständiges Leiden, sondern nur ein Symptom und tritt entweder, wie das Bronchialasthma, in Anfällen oder anhaltend als Schwerathmigkeit (Lufthunger) auf. Am häufigsten findet es sich bei dem Lungenemphysem (s. später) oder als „congestives Asthma" bei chronischen Luftröhrencatarrhen, bei welchen durch Schwellung der Luftröhrenschleimhaut die Lichtung der Luftwege verringert oder verschlossen ist (s. Fig. 319, b). Die Behandlung während der Anfälle, wie bei dem Bronchialasthma. Gegen die Wiederkehr der Anfälle und die Schwerathmigkeit muß das Grundleiden bekämpft werden.

Ueber Luftröhrenerweiterung und Bluthusten s. nächsten Abschnitt und über das Verschlucken von Fremdkörpern s. Unglücksfälle und Verletzungen.

Krankheiten der Lungen.

Die Ursachen der Lungenkrankheiten sind, sofern sie von außen einwirken, die gleichen wie die Ursachen der vorhergehenden Krankheiten der Respirationsorgane; hinzu kommen noch (für die Tuberkulose der Lungen) die „Tuberkelbacillen". Die anderen Veranlassungen der Lungenkrankheiten, d. h. diejenigen, welche in Krankheiten anderer Organe bestehen, die sich auf die Lungen fortpflanzen, sind in der Hauptsache Erkrankungen der Luftwege; so führt nur zu häufig ein Luftröhrencatarrh zu Lungenschwindsucht, Lungenentzündung oder Lungenemphysem. Aber auch andere Krankheiten (Brustfellaffectionen, Herzleiden, u. s. w.) rufen Lungenleiden hervor. Die Lungenkrankheiten, welche sich ihrerseits auf die Luftwege ausdehnen können, sind wegen der großen Zahl ihrer häufig auf unseren Körper einwirkenden Ursachen und der großen Empfindlichkeit des Lungengewebes sehr verbreitet und, weil sie die Ernährung (den Athmungsproceß) in hohem Grade beeinträchtigen, sehr gefährlich. Deshalb vermeide man alle jene Ursachen und nehme jedes Lungenleiden von vornherein ernst. Die Behandlung ist bei allen diesen Krankheiten in der Hauptsache eine diätetische.

Die **Blutüberfüllung** oder **Congestion der Lungen** (Pulmonary Congestion) wird durch gesteigerte Blutzufuhr oder gehemmten Blutabfluß verursacht. Erstere kommt durch erhöhte Herzthätigkeit (Rennen, Turnen, erhitzende Getränke), directe Reize auf die Lungenschleimhaut (kalte, heiße, reizende Luft), u. a. m. zu Stande, wogegen die Blutstockung durch verschiedene Krankheiten, wie Lungen-, Herz-, Leberkrankheiten, Typhus und Pyämie, veranlaßt wird. Symptome: Herzklopfen, Schwer- und Kurzathmigkeit, Husten mit schaumigem, bisweilen blutigem Auswurf. Die Behandlung ist Sache des Arztes, der erst die Ursache des Leidens ermitteln muß. Bis zur Ankunft des Arztes lege man Senfpflaster auf die Brust, lasse Wasserdämpfe einathmen und verabreiche 2 Eßlöffel Bittersalz in einem Glase Wasser. Personen mit Disposition zu Lungencongestionen müssen die Gelegenheitsursachen meiden, ein etwaiges Grundleiden bekämpfen und diesem ihre Lebensweise anpassen.

Das **Lungenödem** (Pulmonary Oedema) ist ein symptomatisches Leiden, bei welchem in Folge von Lungencongestion oder krankhafter Blutbeschaffenheit (Scorbut, Bright'sche Krankheit, Typhus) aus dem Blut in das Lungengewebe und die Luftbläschen eine seröse Flüssigkeit ausgeschwitzt wird (s. S. 449). Symptome: Athemnoth, Husten und wässeriger, bisweilen blutiger Auswurf. Behandlung: Die Wasserausscheidung aus dem Körper ist durch salinische Abführ-, harn- und schweißtreibende Mittel zu fördern. — Geht die Ausschwitzung plötzlich vor sich und füllt

sie die Lungenbläschen rasch an, so daß der Athmungsproceß unterbrochen wird, so nennt man das Lungenschlag (Stickfluß, Lungenlähmung, acutes Lungenödem). Symptome: Athemnoth, Schaum auf den Lippen, gedunsenes Gesicht, bläuliche Verfärbung und Kälte der Extremitäten. Alles, was der Laie hierbei thun kann, ist, die Brust sofort mit Senfpflastern oder trockenen Schröpfköpfen zu bedecken und Senffußbäder zu verabreichen.

Der **Bluthusten** oder das **Blutspucken** (Haemoptysis) ist ebenfalls ein symptomatisches Leiden, das sich verschiedenen Krankheiten der Athmungsorgane und des Herzens und manchen Blutentmischungskrankheiten (Bluter- und Blutfleckenkrankheit, Scorbut) zugesellt oder in Folge von Quetschungen, Wunden, u. s. w. des Brustkorbs oder von Bersten eines Blutgefäßes in demselben auftritt. Der weit verbreitete Glaube, daß Blutspucken immer ein Symptom der Schwindsucht ist, entbehrt der Begründung. Daß das Blut aus den Athmungsorganen stammt, erkennt man an der hochrothen Farbe des Blutes. Werden größere Mengen Blut ausgeworfen, so spricht man von Lungen-Blutsturz (vergl. „Specialarzt für Lungenkranke".) Ein einzelner Anfall von Blutspucken ist selten. Gewöhnlich folgen dem ersten Anfall eine oder zwei Wochen lang noch mehrere, worauf der Patient allmälig, indem er hin und wieder noch etwas geronnenes Blut ausspuckt, zu normalem Befinden zurückkehrt. Die Hauptbedingung der Behandlung ist absolute Ruhe im Bett in einem kühlen Zimmer. Der Patient nimmt am besten eine halbsitzende Stellung ein und darf sich weder bewegen noch sprechen. In Ermangelung anderer Mittel gebe man vorerst etwa einen Kaffeelöffel voll fein gestoßenes Salz. Die Brust des Kranken muß vorsichtig mit Wasser und Essig abgerieben werden. Hält der Husten an, so gebe man (aber nur Erwachsenen!) 20—25 Tropfen Laudanum. Zugleich benutze man Recept No. 34. Während der Anfälle und der Reconvalescenz schlucke der Patient Eisstückchen, trinke ausschließlich kalte Getränke und genieße nur milde, nicht heiße Speisen.

Recept No. 34. Je 1 Unze saure aromatische Tinctur (Mynsicht's Elixir) und Epsomsalz werden mit einem halben Pint Wasser gemischt. Davon gieb stündlich 1 Eßlöffel voll.

Das **Lungenemphysem,** der **Lungendampf** oder die **Lungenausweitung** (Emphysema of the Lungs) ist eine, vom Laien häufig mit der Lungenschwindsucht verwechselte Krankheit, bei welcher die Lungenbläschen dauernd erweitert sind und ihre Zusammenziehbarkeit verloren haben. In Folge dessen staut sich in den übermäßig ausgedehnten und schlaffen Lungenalveolen eine Menge verbrauchter, kohlensäurehaltiger Luft, und daraus ergiebt sich als weitere krankhafte Veränderung der Athmung, daß

in die, mit alter, stagnirender Luft überfüllten Lungenbläschen nicht genügend neue, sauerstoffreiche Luft eingesogen werden kann. Im Verlauf der Krankheit verschmelzen je mehrere der erweiterten Alveolen zu größeren Bläschen und es tritt in Folge Reißens der Bläschen Luft zwischen die Lungenläppchen. Die (uns bekannten) Ursachen sind heftige Lungenanstrengungen mit erschwertem Ausathmen, wie Spielen von Blasinstrumenten, anhaltendes Reden, Singen, langwieriger Husten (Keuchhusten), Drängen beim Stuhlgang, oder es sind Lungenkrankheiten (vornehmlich chronische Luftröhrencatarrhe).

Symptome und Verlauf. Das hervorstechendste Symptom ist die Kurz- oder Schwerathmigkeit resp. das Asthma. Der Kranke, der außerdem von einem heftigen, meist trockenen Husten gequält wird, hat in Folge der Lungenerweiterung einen faßartig aufgetriebenen Brustkorb; durch die abnorme Ausdehnung der Lunge sind ferner Herz und Leber aus ihrer Lage verdrängt, und es kommt zu Blutkreislaufsstörungen mit Schwindel, Kopfschmerz, Blau- und Gedunsensein des Gesichts, Anschwellen der Adern an dem (kurzen und dicken) Halse und Unterleibsbeschwerden, wie Magen- und Darmcatarrhe, Anschwellung der Leber und Hämorrhoiden. Der Verlauf der Krankheit, welche in den ersten Stadien oft gar nicht erkannt oder wegen der lästigen Unterleibsbeschwerden vom Patienten häufig für ein Unterleibsleiden (mit „Magenhusten") gehalten wird, ist ein langwieriger. Bei Vernachlässigung nehmen die Symptome immer mehr an Heftigkeit zu und schließlich stirbt der Patient an allgemeiner Erschöpfung und Wassersucht.

Bei geeigneter Behandlung resp. Lebensweise vermag aber der Emphysematiker recht wohl ein hohes Lebensalter zu erreichen. Hauptsache ist, alle Anstrengungen zu vermeiden, welche das Ausathmen erschweren (Treppen- oder Bergsteigen, Husten, Singen; s. oben). Dabei hüte man sich vor Luftröhrencatarrhen und allem, was die Herzthätigkeit erhöht (Spirituosen, Aufregungen, u. s. w). Die Kost sei leicht verdaulich, nahrhaft und mehr consistent, als flüssig (keine blähenden Speisen). Gegen die Blutstauung mache man sich active oder passive Bewegungen, die aber nicht bis zur Ermüdung führen oder die Athmung beeinträchtigen dürfen. Man halte sich viel in frischer, sauerstoffreicher Luft auf und athme tüchtig aus (nicht ein, wodurch die Alveolen noch mehr ausgedehnt würden); diese Ausathmungsübungen sind durch methodisches Zusammendrücken des Brustkorbs zu unterstützen. Ferner sorge man für tägliche Leibesöffnung (Recept No. 35). Ueber die Behandlung mittels des „pneumatischen Apparats" s. „Specialarzt für Lungenkranke".

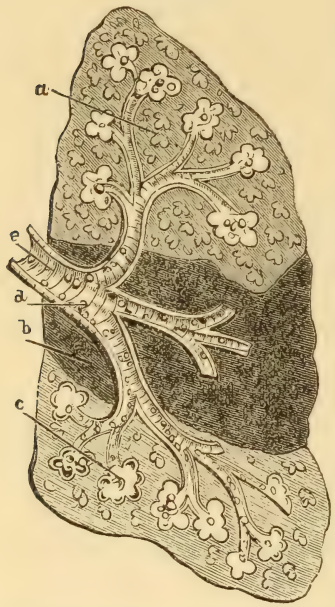
Recept No. 35. (Kurella'sches Brustpulver). Je 2 Drachmen Senna und Süßholzwurzel und je 1 Drachme Fenchelsamen und gewaschene Schwefelblumen werden

mit 6 Drachmen Zucker zu Pulverform verrieben. Davon Erwachsenen nach Bedarf je 1 Theelöffel voll.

Es giebt drei Arten der **Lungenentzündung** (Pneumonia), die wir als ganz verschiedene Krankheiten gesondert zu besprechen haben:

a) Die **croupöse Lungenentzündung,** auch die „primäre" genannt, ist eine hauptsächlich Erwachsene und zwar mehr Männer, als Frauen befallende Krankheit, bei welcher auf die freie Fläche der Lungenbläschen ein fibrinreiches („croupöses") Exsudat gesetzt wird (vergl. S. 684). Diese Krankheit ergreift fast immer einen größeren Lungenabschnitt (einen oder mehrere Lungenlappen) oder die ganze Lunge. Die Ursachen der croupösen Lungenentzündung, welche am häufigsten in Himmelsgegenden mit veränderlicher Temperatur auftritt, sind Verletzungen oder Reizungen der Lunge durch Stoß, Schlag, Eindringen von Fremdkörpern, Einathmen schlechter Luft, Tanzen, Laufen, u. s. w., Erkältungen oder andere Krankheiten, wie z. B. Typhus und Urämie. Häufig bleiben die Gelegenheitsursachen aber unbekannt und oft tritt die Krankheit zugleich mit Croup, acutem Gelenkrheumatismus, Influenza, u. s. w. unter der Einwirkung gewisser atmosphärischer oder tellurischer Einflüsse fast epidemisch auf. Nach Prof. Friedländer erklärt sich das daraus, daß der Krankheitserreger dieser Form der Lungenentzündung ein Bacillus (Pneumococcus) ist; vgl. „Specialarzt für Lungenkranke".

Fig. 320.



Lungenentzündung. a) Blutige Anschoppung, b) Hepatisation, c) eiterige Infiltration, d) Eiterzellen, e) Bronchus.

Symptome und Verlauf. Die croupöse Lungenentzündung verläuft mitunter in zwei und manchmal in drei Stadien, d. h. sie geht bisweilen nach den beiden ersten Stadien, der „blutigen Anschoppung" (Congestion) und der „Hepatisation", in Genesung über, ohne daß es zu dem dritten Stadium, der „eiterigen Infiltration", kommt. Im ersten Stadium sind die Capillaren des Lungengewebes mit Blut überfüllt, die Lungenbläschen aber noch lufthaltig (s. Fig. 320, a). Im zweiten Stadium ist die Luft aus den Alveolen und Bronchien durch das croupöse Exsudat verdrängt, d. h. die Höhlungen im Lungengewebe sind durch Fibrinpfröpfchen ausgefüllt (b). Im dritten Stadium ist das Fibrin in Eiter zerfallen

(c und d). Eingeleitet wird die Krankheit fast immer plötzlich mit einem einmaligen, heftigen Schüttelfrost, welcher bis zu mehreren Stunden dauern kann und schließlich dem Gefühl der Hitze weicht. Statt des Schüttelfrostes treten manchmal bei Kindern Krämpfe und Erbrechen und bei Greisen Bewußtlosigkeit als erste Symptome auf. Mit der Temperaturerhöhung stellen sich andere Fiebererscheinungen ein: Muskelschwäche, Mattigkeit, Schmerz in den Gliedern und dem Kopf, Röthe des Gesichts, Appetitlosigkeit, belegte Zunge, vermehrter Durst und Pulsbeschleunigung. Zu diesen Fiebersymptomen kommen manchmal gleich und bisweilen erst nach 24 oder 48 Stunden Zeichen der Lungenerkrankung: Kurzathmigkeit, Athemnoth und Erhöhung der Athemfrequenz (bis zu 60 Respirationen in der Minute), Schmerzen („Seitenstechen" auf der erkrankten Seite) und Husten mit zuerst sehr zähem, meist blutgemischtem (röthlichem bis braunrothem) Auswurf. Bei den Einathmungen und dem Husten steigern sich die Schmerzen. Die Haut färbt sich gelblich*), und der Urin wird sparsam und dunkel. Wie der Eintritt der Krankheit, ist auch die Besserung, falls das Leiden in zwei Stadien verläuft, ein plötzlicher, und zwar zu einer bestimmten Zeit. Am 3., 5. meistens 7. oder auch 9. Tage nach dem Frostanfall lassen alle Symptome wie mit einem Schlage nach, die „Krisis" ist eingetreten; nur Husten und Auswurf zeigen in der Regel keine Verminderung, ersterer ist aber nicht mehr quälend und letzterer nicht mehr mit Blut gemischt. Nach weiteren 14 Tagen kann der Patient geheilt sein. Geht die Krankheit in das dritte Stadium über, d. h. werden die Fibrinmassen nicht verflüssigt und von dem Lungengewebe wieder aufgesogen, sondern zerfallen sie in Eiter, so bleibt die Krisis aus, und anstatt der auffallenden Besserung macht sich eine Steigerung des Fiebers bemerkbar, der Puls wird klein, die Temperatur (Abends) erhöht, der Kranke delirirt und zeitweilig stellen sich Frostanfälle ein; dabei wird der Auswurf reichlicher und enthält eiterige Masse. Auch nach Beendigung des dritten Stadiums kann Genesung eintreten, nur ist dieselbe hier nicht so auffällig und nimmt lange Zeit in Anspruch. Endet das Leiden nicht tödtlich und geht es auch nicht in Genesung über, so hat es entweder eine Absceßbildung in der Lunge, Lungenbrand, Lungenschwindsucht oder die dritte Art der Lungenentzündung, Lungencirrhose, zur Folge. Am gefährlichsten wird diese Art der Lungenentzündung Fettsüchtigen, alten Leuten und Säufern; bei letzteren wird sie in ihren ersten Stadien, wegen Hervortretens der Hirnsymptome, oft mit dem Delirium tremens (Säuferwahnsinn) verwechselt.

*) Tritt die gelbe Verfärbung hochgradig auf, so spricht man wohl auch von „galliger Lungenentzündung".

Behandlung. Der Arzt sollte in jedem Falle zu Rathe gezogen werden. Ist das nicht möglich, so behalte man den Patienten in einem gut (vom Nebenzimmer aus) ventilirten Zimmer mit einer Temperatur von 70° F. im Bett und verabreiche nahrhafte Kost (Milch, Eier, u. s. w.) Arzenei ist erst dann angezeigt, wenn die Erscheinungen zu stürmisch werden, und gebe man dann gegen das Fieber Chinin (etwa 20 Gran per Tag) und gegen Schwäche (Sinken der Herzthätigkeit) Reizmittel (Wein, Brandy, u. s. w. theelöffelweise). Gegen heftige Schmerzen sind rasch zu wechselnde, kalte Umschläge (in kaltes Wasser getauchte, gut ausgerungene Tücher), welche jedoch mit Guttaperchapapier zu umhüllen sind, anzuwenden. Während der Genesung ist der Patient gut zu ernähren und vor allen Schädlichkeiten zu schützen, besonders wenn die Genesung nicht rasch, d. h. die Krankheit in ihr drittes Stadium eingetreten war, denn in solchen Fällen ist der Verlauf dieses Leidens in Lungencirrhose oder Lungenschwindsucht am ehesten zu befürchten.

b) Die **catarrhalische Lungenentzündung** ist eine hauptsächlich Kinder (bis etwa zum 6. Lebensjahre) befallende Krankheit, welche nur selten als selbstständiges Leiden und dann in Folge Einathmens schlechter, reizender Luft auftritt. Sie gesellt sich meistens zu anderen Krankheiten, z. B. Masern oder Scharlach, mit denen sich ein Bronchialcatarrh schon complicirt hat, so daß sie füglich fast immer als eine Ausbreitung des Bronchialcatarrhs anzusehen ist. Diese (darum auch „secundäre" Lungenentzündung genannte) Form verläuft gleichfalls in den drei Stadien der blutigen Anschoppung, der Hepatisation und der eiterigen Infiltration; im Gegensatz zu der croupösen Lungenentzündung befällt sie aber nicht, wie diese, ganze Lungenlappen, sondern nur einzelne Läppchen, noch beginnt sie plötzlich oder endet auf einmal mit einer Krisis. Die Symptome sind diejenigen eines Luftröhrencatarrhs, und die Behandlung gleicht im Großen und Ganzen derjenigen der erstgenannten Lungenentzündung; nur sehe man hier von kalten Umschlägen ab und reiche von vornherein regelmäßige (bei Kindern aber sehr kleine) Dosen Wein, Brandy, u. s. w. und Chinin; von letzterem etwa 15 Gran per Tag bei einem 3jährigen Kinde.

c) Die **interstitielle Lungenentzündung** oder die **Lungencirrhose,** auch „chronische Lungenentzündung" genannt, weil sie niemals acut verläuft, ist selten ein selbstständiges Leiden, sondern fast immer die Folge einer anderen Krankheit im Athmungsapparat. Solche, der Lungencirrhose voraufgehende Krankheiten sind hauptsächlich die croupöse Pneumonie mit langwierigem Verlauf, die Lungentuberkulose und die chronische Bronchitis. Das Wesen der Krankheit besteht in einer massenhaften Wucherung des Bindegewebes mit nachfolgendem Einschrumpfen des-

selben zu einem schwieligen Narbengewebe*). Durch diese Vorgänge werden nicht nur die Lungenbläschen vernichtet und mit in schwieliges Gewebe verwandelt, sondern speciell das Einschrumpfen hat noch weitere Folgen. Erstmals sinkt wegen des Schrumpfens und der dadurch verursachten Verkleinerung des betr. Lungenabschnittes der Brustkasten über diesem ein. Da aber dies Einsinken bei der Structur des Brustkastens beschränkt ist, so zerrt das schrumpfende Lungengewebe, wenn die Möglichkeitsgrenze jenes Einsinkens erreicht ist, die Wände der angrenzenden Bronchien auseinander, und es entstehen aus den Luftröhren Canäle und sackartige Hohlräume, welche den Raum ausfüllen, der bei Schrumpfung des Lungengewebes nicht durch Einsinken des Brustkastens ersetzt werden konnte. Man nennt diese Höhlenbildung in Folge Auseinanderzerrens der Luftröhrenwände Bronchiektasie (Luftröhrenerweiterung). Letzteres Leiden entsteht übrigens auch im Verlauf der Brustfellentzündung und chronischer Luftröhrencatarrhe. Die Erweiterung der Bronchien ist im letzteren Falle aber nicht von einem Einschrumpfen des Gewebes, sondern von einem Erschlaffen der Luftröhrenmusculatur herzuleiten.

Symptome und Verlauf. Die Erscheinungen der Lungencirrhose sind schwer zu deuten, wenigstens für den Laien; derselbe erhält erst Kenntniß von seinem Leiden durch das Einsinken des Brustkastens. Daß sich bronchiektatische Höhlen gebildet haben, zeigt sich durch zeitweilige heftige Hustenanfälle, bei welchen schließlich eine schmutzig-gelbe, flüssige Masse von widerlichem Geruch ausgeworfen wird. Vergl. hierzu „Lungenschwindsucht".

Die Behandlung muß gegen das Grundleiden gerichtet sein. Um die Absonderung des Auswurfs zu beschränken und zugleich die Entleerung desselben zu befördern resp. dessen Verfaulen in den Höhlen zu verhindern, empfehlen sich Eucalyptus-, Carbol-, Campher-, Salicyl- oder Benzoïn-Einathmungen (aber erst nach ärztlicher Vorschrift!).

Der **Lungenbrand** (Pulmonary Gangrene) ist nur die Folgeerscheinung irgend einer anderen Krankheit, z. B. von Lungenentzündung, Bronchiektasie, Gehirnerweichung, Septicämie, Pyämie, Alcoholismus. Dabei zerfällt das Lungengewebe in Fäulniß. Das auffallendste Zeichen ist der aashafte Gestank des Athems und Auswurfs solcher Kranken. Die Behandlung beschränkt sich auf diätetisches Wohlverhalten (nahrhafte, leicht verdauliche Kost, gute Luft, u. s. w.) und das Einathmen zerstäubter fäulnißwidriger Medicamente (s. oben bei Lungencirrhose).

---

*) Die gleichen krankhaften Processe werden im Bindegewebe der Leber und der Nieren beobachtet und dann als Leber- bezw. Nierencirrhose bezeichnet.

Unter dem Namen **Schwindsucht** (Consumption) oder auch Schwund, Ab- oder Auszehrung versteht der Laie gewöhnlich mit Unrecht die (unten zu beschreibende) Lungenschwindsucht. Die Schwindsucht oder Auszehrung ohne weiteren Zusatz ist kein Lungen-, noch überhaupt ein bestimmtes organisches oder allgemeines Leiden, sondern bezeichnet nur einen Symptomencomplex, der sich bei erschöpfenden Krankheiten mit großem Verlust an Körpermaterial gewöhnlich im letzten Stadium einstellt. Diese Symptome sind Abnahme der Kräfte, hochgradige Abmagerung, Verlust jeglichen Fettes (besonders an den Wangen, Hüften, Brüsten und in den Augenhöhlen), Muskelschwund, Blutarmuth, Fahl-, Schlaff- und Welkwerden der Haut. Meistens tritt dazu noch das sogen. Zehr- oder hektische Fieber, eine aufreibende Fieberform folgenden Verlaufs: Am Nachmittag stellt sich Kältegefühl ein, dem bald Hitze folgt; dabei steigt die Körperwärme auf etwa 104° F. Diese Temperatur hält ungefähr bis Mitternacht an, worauf sie unter Ausbruch von heftigen, erschöpfenden, sog. colliquativen Schweißen zu sinken beginnt. Die Behandlung dieses Folgezustandes der Lungenschwindsucht, langwieriger Eiterungsprocesse, u. s. w. muß natürlich das Grundleiden vorerst zu heben versuchen. Daneben ist für gute, reine Luft, geistige und körperliche Ruhe und nahrhafte, leicht verdauliche Kost (Milch, Eier, gebratenes Fleisch, concentrirte Fleischbrühen, u. s. w.) zu sorgen.

Die **Lungenschwindsucht** oder **Lungenphthise** (Pulmonary Consumption). Das Wesen dieser außerordentlich häufigen Krankheit, welche ohne Unterschied beide Geschlechter befällt, besteht in einer Entartung des Lungengewebes, die mehr oder weniger rasch unter den Erscheinungen des oben als „Schwindsucht" beschriebenen Verfalls vor sich geht. Diese Entartung des Lungengewebes, bei welcher sich in demselben Hohlräume, sogen. Cavernen, bilden, wird auf zweierlei Weise eingeleitet. Einmal giebt die Veranlassung ein von außen kommender Krankheitskeim, der sogen. Tuberkelbacillus, welchen der Leser schon von der Beschreibung der allgemeinen Tuberkulose her kennt (s. S. 483). Dieser stäbchenförmige Bacillus wird entweder indirect (durch Vermittlung der Luft, von Wäschestücken, u. s. w.) vom Menschen auf den Menschen übertragen, oder er gelangt in den menschlichen Körper durch den Genuß von Milch oder Fleisch perlsüchtiger Rinder, denn Perlsucht und Tuberkulose werden beide von demselben „Tuberkelbacillus" hervorgerufen (s. S. 303). Die durch diese Bacillen veranlaßte Lungenschwindsucht nimmt immer einen chronischen Verlauf (vergl. weiter unten „acute Miliartuberkulose"). Wie bei der Tuberkulose in anderen Organen finden sich auch bei der „chronischen Miliartuberkulose" im (Lungen-)Gewebe, einzeln oder in Gruppen zusammengehäuft, jene s. Zt. beschriebenen Knötchen (Tuberkeln), welche in Vereiterung übergehen und dadurch den Zerfall des Lungengewebes und die Höhlenbildung verursachen. Die zweite („catarrhalische") Art der Lungenschwindsucht wird durch Krankheiten der Athmungsorgane hervorgerufen, welche nicht zur Heilung gelangen. Die directen, d. h. auf das Lungengewebe zersetzend einwirkenden Krankheits-

erreger, welche wir bei der chronischen Lungentuberkulose in den Tuberkelbacillen fanden, sind in diesem Falle die von jenen ursächlichen Leiden (Catarrhen der Luftwege, Lungenentzündung, Rippenfellentzündung) bewirkten Ernährungsstörungen. Diese entzündliche oder catarrhalische Form der Lungenschwindsucht nimmt entweder einen mehr acuten Verlauf oder zieht sich jahrelang hin; im ersteren Falle, in welchem die Krankheit schon nach Wochen oder Monaten tödtlich enden kann, spricht man von „galoppirender Schwindsucht".

Genau zu merken ist aber, daß sich mit der catarrhalischen Lungenphthise fast immer Tuberkelbildung bezw. Tuberkelvereiterung im Lungengewebe verbindet, so daß man: 1) jede Form der Lungenschwindsucht als Lungentuberkulose bezeichnen kann, und 2) jede Form der Lungenschwindsucht als eine, durch Uebertragung des Tuberkelbacillus ansteckende Infectionskrankheit zu betrachten hat.

Von der chronischen Miliartuberkulose ist strict eine andere, „acute Miliartuberkulose" genannte Krankheit getrennt zu halten. Es ist dies eine, unter den Symptomen des Nervenfiebers acut verlaufende Infectionskrankheit, welche fast regelmäßig in wenigen Tagen zum Tode führt, und zwar ohne tuberkulöse Verjauchung des Lungengewebes und ohne „schwindsüchtiges" Hinsiechen des Kranken, d. h. ohne die beiden characteristischen Merkmale der tuberkulösen Lungenschwindsucht. Die acute Miliartuberkulose gesellt sich freilich nicht selten zur chronischen und führt dann binnen kurzer Zeit das Ende herbei. Schließlich merke sich der Leser noch, daß manche Aerzte eine weitere Art der Lungenschwindsucht annehmen, bei welcher das Bindegewebe der Lungen in solchem Umfange zu narbigem Gewebe einschrumpft, daß der ganze Körper dadurch angegriffen wird, und der Patient allmälig unter den Erscheinungen der „Schwindsucht" zu Grunde geht. Diese interstitielle Lungenschwindsucht ist aber nichts anderes als die Lungencirrhose (s. S. 696).

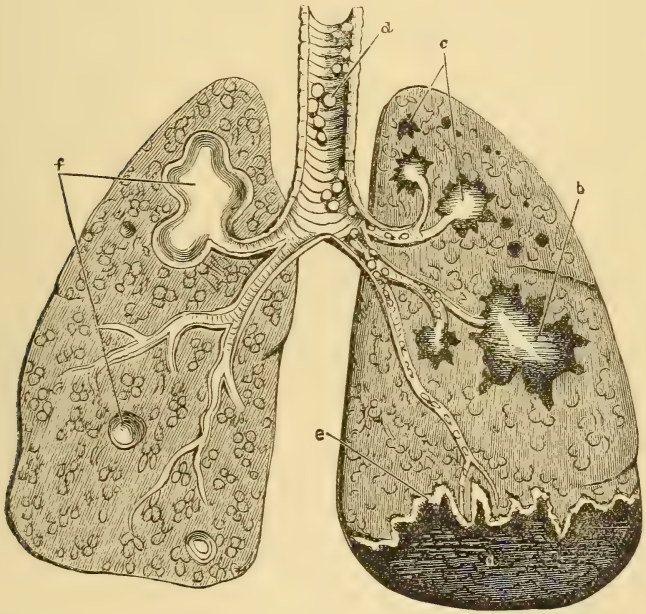
Als Ursachen, welche den Zerfall des Lungengewebes hervorrufen, haben wir die Tuberkelbacillen und gewisse, mit anderen Lungenkrankheiten verbundene Ernährungsstörungen kennen gelernt. Diese Ursachen müssen aber nicht unbedingt die „schwindsüchtigen" Verheerungen in der Lunge bewirken Die Tuberkeln können verkäsen und verkalken und in dieser Form zeitlebens in der Lunge verbleiben, ohne Verjauchung hervorzurufen, und ein Luftröhrencatarrh kann chronisch werden und in diesem Zustand verbleiben, ohne zu Lungenschwindsucht zu führen. Zur Entwicklung dieser Krankheit gehört außer den erregenden Ursachen noch eine Disposition, eine specifische Schwäche des Lungengewebes mit Neigung zu schwindsüchtigem Zerfall. Eine solche Disposition, Anlage oder Diathese ist oft erblich, d. h. wohlgemerkt nicht die Lungenschwindsucht als

solche, sondern nur eine Neigung des Lungengewebes, daran zu erkranken, wird von den Eltern auf die Kinder übertragen. Eine ererbte Disposition zur Lungenschwindsucht ist aber nicht nur von solchen Eltern herzuleiten, welche an dieser Krankheit gelitten haben, sondern auch von solchen Eltern welche nur eine Disposition zur Lungenschwindsucht ererbt oder erworben hatten, von anderen erschöpfenden Leiden (Syphilis, u. s. w.) geschwächt wurden oder zur Zeit der Eheschließung in vorgerücktem Alter standen (vergl. S. 404). Eine Anlage zur Lungenphthise wird auch erworben, und zwar vornehmlich durch ungünstige Verhältnisse. Ungenügende und unzweckmäßige Ernährung, Kummer, Sorge, Mangel an Körperbewegung, der Aufenthalt in dumpfen, feuchten, übervölkerten Wohnungen (Kasernen, Fabriken, Gefängnissen), Mangel an frischer Luft, u. s. w. machen für die Lungenschwindsucht empfänglich, weshalb diese am häufigsten unter den ärmeren Klassen und in großen Städten resp. hygieinisch ungünstig gelegenen Stadttheilen anzutreffen ist. Eine solche Diathese wird auch erworben: durch Krankheiten, welche die Constitution schwächen (chronischer Magencatarrh, Zuckerharnruhr, u. s. w.) und durch Berufsarten, bei welchen die Athmungsorgane fortwährend Insulten ausgesetzt sind (Müller, Bäcker, Cigarrenmacher, Glasschleifer, Hutmacher, Stein- und Feilenhauer, u. a. m.). Die Erfahrung, daß die Lungenschwindsucht in gleichmäßig warmen, trockenen Binnenländern selten oder gar nicht vorkommt, in kühlen, feuchten Küstenstrichen dagegen sehr verbreitet ist, und daß ferner Leute an der Schwindsucht erkranken, welche aus südlichen Gegenden in nördliche übersiedeln, läßt vermuthen, daß die Anlage zur Schwindsucht auch von klimatischen Einflüssen (feuchter Luft, feuchtem Boden, plötzlichem und häufigem Temperaturwechsel) erzeugt oder wenigstens erhöht wird. Ebenso scheint das Lebensalter von Einfluß auf die Entwicklung der Lungenschwindsucht zu sein, denn während die Krankheit in der Kindheit und dem Greisenalter nur selten vorkommt, wird sie vom 15. bis zum 30. Lebensjahr am häufigsten beobachtet.

Ehe wir uns mit den äußerlich wahrnehmbaren Krankheitserscheinungen der Lungenschwindsucht bekannt machen, müssen wir noch einen Blick auf die anatomischen Veränderungen werfen, welchen die Lunge der Phthisiker unterworfen ist (s. Fig. 321). Jede Lungenschwindsucht, ob sie tuberkulösen oder entzündlichen Ursprungs ist, beginnt in dem Moment, da die Krankheitserreger zu einer Vereiterung des Lungengewebes führen, welche mit der Zeit weiter um sich greift und schließlich die Bildung von Höhlen (Cavernen) im Lungengewebe zur Folge hat (c). Diese Cavernen vergrößern sich mehr und mehr (b), bis zuletzt ganze Lungentheile vereitert sind (a) oder die Natur Einhalt gebietet; es tritt eine „reactive" Entzündung ein, welche das zerstörte Lungenstück durch

Ausschwitzung einer festen, sehnigen Masse umgiebt bezw. von der noch nicht inficirten Lunge scheidet, so daß dadurch ein Uebergreifen des Gewebsverfalls auf die noch gesunde Lunge verhindert wird (e). Die feste, sehnige Masse, welche sich zwischen die gesunden und kranken Lungentheile einschiebt, gleicht dem bei der Lungencirrhose gebildeten Narbengewebe. Die schwindsüchtige Zerstörung kann auch dadurch zum Stillstand kommen, daß die Tuberkeljauche, eine gelbe, rahmähnliche Flüssigkeit, in den Cavernen „verkalkt" oder „verkreidet"; dabei verschwinden die organischen Be-

Fig. 321.



Lungenschwindsucht. a) Ganzer Lappen vereitert, b) eine Caverne, c) Anfang der Vereiterung resp. Cavernenbildung, d) Eiterzellen in der Luftröhre, e) narbiges Bindegewebe, f) verkalkte Cavernen.

standtheile der Tuberkelmasse, während die anorganischen zurückbleiben oder sich gar noch vermehren, und letztere, die Kalksalze, bilden dann schließlich eine feste, mörtelartige Bekleidung der Cavernen, welche ebenso wie das narbige Gewebe (e) dem Fortschreiten der schwindsüchtigen Zerstörung ein Ende macht (f).

Die Symptome der Lungenschwindsucht, wie sie im Folgenden aufgezählt werden, dürfen den Laien nicht verleiten, bei Eintreffen einer oder mehrerer Erscheinungen sofort an „Schwindsucht" zu denken. Wohl aber sollen diese Symptome in dem Leser eine derartige Besorgniß er-

wecken, daß er bei dem Auftreten mehrerer dieser Symptome ärztlichen Rath in Anspruch nimmt. Nur der Arzt vermag, und je früher das geschieht, um so besser, mit Hülfe der physikalischen und mikroskopischen Untersuchungsmethoden (s. „Specialarzt für Lungenkranke") mit Sicherheit festzustellen, ob Lungenschwindsucht vorliegt oder nicht. Jene Besorgniß ist dringend geboten, wenn Jemand an hartnäckigem Husteln, Pulsbeschleunigung, Abmagerung, vermehrter Athemfrequenz, leichter Temperaturerhöhung und Erbleichen der Haut leidet. Die Besorgniß wird um so begründeter sein, wenn die Eltern des Kranken an Lungenschwindsucht litten, der Patient selbst früher Blut gespuckt hat, und bei langem und flachem Brustkorb der Hals des Kranken in Folge Herabsinkens des Brustkastens zu lang erscheint; recht verdächtig ist dabei, wenn eine oder beide Gruben über dem Schlüsselbein vertieft sind, denn gerade in den unter diesen Gruben liegenden Lungenspitzen entwickelt sich die Lungenschwindsucht am ehesten. — Gehen wir nun zu den einzelnen Symptomen über: Athemnoth und erhöhte Athemfrequenz sind immer vorhanden, aber nur bei oder nach körperlicher Anstrengung beschwerlich. Jeder Schwindsüchtige kann bei ruhiger Lage im Bett, u. s. w. vollständig normal athmen. Der Husten, ebenfalls ein constantes Symptom, ist im Anfang trocken. Bilden sich Cavernen, so wird er „hohl". Der Auswurf, zuerst zähe und mit feinen, gelblichen Streifen, oft auch mit Blut vermischt, wird später reichlicher und grau und mit kleinen, käsigen Klümpchen in größten Mengen Morgens nach dem Aufstehen entleert. Manche Patienten leiden auch an periodischen Hustenanfällen. Fieber resp. hektisches Fieber mit Nachtschweißen, Erhöhung der Pulsfrequenz und Abmagerung werden selten vermißt; mit der Abmagerung gehen einher: Erbleichen der Haut, allgemeine Abgeschlagenheit und Muskelschwäche. Sehr häufig stellen sich auch Verdauungsstörungen, Diarrhöe und Erbrechen, letzteres nach heftigem Husten, ein. Bluthusten, das Blut ist hellroth und schaumig, kann sich in jedem Stadium einfinden. Brustschmerzen (unter dem Schulterblatt) sind gewöhnlich das Zeichen einer gleichzeitigen Brustfellentzündung. Ernste Symptome, welche meist das nahe bevorstehende Ende ankündigen, sind wassersüchtige Anschwellung der Füße und Beine und Veränderung der Stimme; letzteres bedeutet, daß der Kehlkopf ebenfalls erkrankt ist („Kehlkopfschwindsucht"; s. Fig. 322). Der Verlauf der Lungenschwindsucht ist schon oben bei den anatomischen Veränderungen beschrieben wor-

Fig. 322.

Kehlkopfschwindsucht.

den. Hier ist nur noch der Erscheinung zu gedenken, daß sich im letzten Stadium der Krankheit oft Soor im Munde und Rachen ausbildet, daß zuletzt der Verfall rasch von statten geht, und daß die Patienten sich gerade in diesem Schlußact gewöhnlich ziemlich wohl befinden.

Die Behandlung der Lungenschwindsucht ist eine dreifache, nämlich eine solche mit Arzeneimitteln, eine diätetische und eine prophylaktische.

Die Behandlung mit Arzeneimitteln besteht in der Einspritzung mit sogen. „Tuberkulin" (Koch'scher Lymphe). Der Werth dieser Behandlung, welche in vorgeschrittenen Fällen sicherlich nichts erreicht, ist aber auch im Anfangsstadium ein problematischer. Jedenfalls ist die Koch'sche Behandlungsweise noch auf lange Zeit hin als ein Versuch zu betrachten, der den Kranken niemals verleiten sollte, die wichtigen diätetischen Heilmittel außer Acht zu lassen. (Vgl. Weiteres über die Koch'sche Heilmethode bei Lungentuberkulose im „Specialarzt für Lungenkranke".) Alle anderen sogen. „Mittel gegen Schwindsucht" sind unnütze Quacksalbereien, welche den Verjauchungsproceß in der Lunge nicht aufhalten können. Durch den Verkauf von Patentmedicinen „gegen die Schwindsucht" selbst wird also nicht nur ein Unfug, sondern geradezu ein Verbrechen an der leidenden Menschheit verübt, welche nur zu gern so nichtsnutzigen Mixturen vertraut und darüber jede Aussicht auf Rettung verliert (vgl. S. 677). Nicht minder schädlich, als die „Mittel gegen die Schwindsucht", sind die Kaltwassercuren der „Naturärzte".

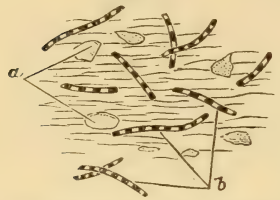
Die diätetische Behandlung, welche aus Gründen der Vorsichtigkeit nicht nur anerkannt lungenschwindsüchtige, sondern auch solche Personen einhalten sollten, die an sich den oben beschriebenen „schwindsüchtigen Habitus" bemerken, verlangt vor allen Dingen eine leicht verdauliche, nahrhafte, thierische Kost mit reichlichem Fettzusatz (Milch, Eier oder Eier und Milch, concentrirte Fleischbrühen, Kumys oder Kefir, u. a. m.). Die Luft sei immer frisch und rein, dabei trocken und warm, weshalb der Patient Abends im Zimmer zu verbleiben hat; besonders muß letzteres die Anforderungen bezüglich der Luft erfüllen. Die Temperatur sei Tags und Nachts etwa 70° F. Für wohlhabendere Patienten empfiehlt es sich aus den oben angegebenen Gründen, (so frühzeitig und so lange als möglich) nach einem milden Klima mit wenig schwankender Temperatur überzusiedeln (Davos, St. Moritz; in Nordamerika: gewisse Gegenden in Californien, z. B. Anaheim, das südliche Georgia, Süd-Carolina, das östliche Florida, die Bermuda-Inseln oder auch das Adirondack-Gebirge*). Bewegung in guter Luft, besonders Waldluft, ist sehr vortheilhaft, doch

*) Manchen Patienten bekommt auch ein kühles, trockenes Klima, wie eben dasjenige der Adirondacks oder gewisser Gegenden von Minnesota.

darf dieselbe nicht ermüden oder die Pulsfrequenz erhöhen. Um eine Vermehrung der Pulsschläge und die Anhäufung von Blut in den Lungengefäßen (Congestion) zu verhüten, muß man sich auch aller Dinge enthalten, welche Athembeschleunigung veranlassen (außer körperlichen Anstrengungen Gemüthsaufregungen, Genuß alcoholischer Getränke, Erkältungen, Erschütterungen des Brustkastens). Die Kleidung soll genügend warm sein, die Körpertemperatur gleichmäßig zu erhalten (wollene oder Flanell-Unterkleider), und dabei darf sie nicht, besonders nicht die Lungen, einengen. Sitzende Lebensweise, hauptsächlich anhaltendes Gebücktsitzen, ist schädlich. In freier (guter, warmer) Luft athme man tief ein; das muß jedoch langsam und vorsichtig geschehen und darf niemals bei vorhandenen Fieber oder in einer Weise geschehen, daß durch die angewendete Gewalt ein Lungenblutgefäß reißt (Blutspucken).

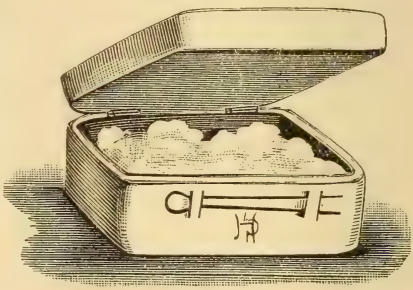
Die prophylaktische Behandlung geht dahin, den Kranken vor Verschlimmerung seines Leidens zu behüten. Jede Erkältung, jeder Catarrh eines Lungenschwindsüchtigen ist mit doppelter Vorsicht zu behandeln. Da ferner im Auswurf und Speichel des „Schwindsüchtigen" Tuberkelbacillen enthalten sind (s. Fig. 323), welche ihre Lebens- resp. Ansteckungsfähigkeit noch behalten, nachdem der Auswurf längst vertrocknet ist, sollte der Kranke niemals auf den Boden spucken. Dort trocknet der Auswurf ein, zerstäubt später, und auf diese Weise werden dann Tausende und Tausende der gefährlichen Krankheitskeime in der Luft verbreitet. Der Schwindsüchtige speie zu Haus nur in Spucknäpfe, welche zum Theil mit einer Sublimatlösung (1:2000) angefüllt sind. Diese Spucknäpfe sind täglich in das Closet zu entleeren, und ist letzteres darauf selbst mit jener Sublimatlösung zu desinficiren. Beim Ausgehen darf der Schwindsüchtige nur in eine Dose spucken, welche mit in Sublimat getränkter Watte angefüllt ist und so den Auswurf sofort desinficirt und von der Außenwelt abschließt (s. Fig. 324). Diese Dosen sind täglich zu entleeren, zu desinficiren und wieder mit Sublimat-Watte zu versehen. Der Inhalt der Dose ist aber bei der Erneuerung desselben zu

Fig. 323.



Speichel eines Lungenschwindsüchtigen unter dem Mikroskop. a) Speichelzellen, b) Tuberkelbacillen (vergl. Fig. 223).

Fig. 324.



verbrennen. Der Patient denke nicht, daß er das Gleiche erreicht, wenn er in ein Taschentuch spuckt. Das ist für ihn und seine Umgebung noch schlimmer, als wenn er im Freien auf den Boden speit, denn er bringt die Ansteckungskeime lebend mit nach Hause und dort erhalten sie sich noch lange ansteckungsfähig und werden schließlich, nachdem der Auswurf schon längst getrocknet, beim Aufheben des Taschentuchs in alle Winkel verstreut. Deshalb und weil sich die Bacillen auch in anderen Ausscheidungen des Kranken befinden, sind nicht nur die Taschentücher, sondern alle Wäschestücke, welche mit dem Kranken in Berührung kommen, sofort nach dem Gebrauch zu desinficiren und dann gründlich auszukochen (s. S. 423). Der Kranke achte ferner darauf, daß seine Luftwege nicht das schützende Schleimhaut-Epithel verloren haben, der Mund ist stets rein zu halten und hohle Zähne sind zu entfernen, denn die eingeathmeten Tuberkelbacillen erhalten sich im Mund und in den Luftwegen nur, wenn sie auf verwesenden Stoffen (Speiseresten, u. s. w.) an geschützten Plätzen „Nester bauen" können, und dringen in das Innere des Körpers nur ein, wenn sie auf „wunde" Stellen treffen, die das, für die Bacillen undurchdringliche Epithel verloren haben. Befolgt der Patient diese Vorschriften nicht, *so steckt er sich immer wieder selbst von Neuem an*; er veranlaßt, wie man sagt unaufhörlich „Nachschübe" von Tuberkelbacillen, die den vielleicht schon zum Stillstand gekommenen Vereiterungsproceß in dem, für die Tuberkelbacillen nur zu empfindlichen Lungengewebe abermals einleiten oder den Verjauchungsvorgang, wenn er noch nicht eine Wendung zum Bessern nahm, daran verhindern, daß er dies jemals thut. Die Selbstansteckung bezw. die Nachschübe tragen gewöhnlich die Schuld an dem tödtlichen Verlauf der Lungenschwindsucht.

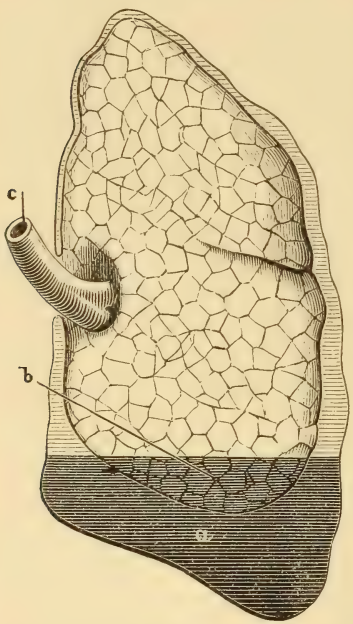
Die prophylaktischen Maßregeln des vorigen Abschnittes gelten natürlich auch für Alle, welche verdächtige Symptome oder eine Disposition zu Lungenschwindsucht zeigen. Personen mit solcher Anlage dürfen dabei niemals das Bestreben unberücksichtigt lassen, sich durch gute, leicht verdauliche (Fleisch-) Nahrung zu kräftigen, sich durch vorsichtige kühle Abwaschungen abzuhärten, u. s. w.; mit einem Wort, sie müssen stets darauf bedacht sein, die Disposition abzuschwächen. Vor allen Dingen gilt dies für Kinder schwindsüchtiger Eltern, denn je früher gegen die Diathese angekämpft wird, desto wahrscheinlicher ist es, dieselbe zu vernichten. „Schwindsüchtige" Mütter oder solche, welche zur Lungenschwindsucht geneigt sind, sollen darum auch ihre Kinder nicht nähren, weil sie auf diese Weise die auf die Kinder übertragene Disposition erhöhen oder die Kinder direct anstecken. Solche Kinder sind von einer Amme oder künstlich zu ernähren (s. S. 369 u. ff.). Natürlich ist, wie immer, auch hierbei darauf zu achten, daß die Milch (und eventuell das Fleisch) nicht von perlsüchtigen

Rindern stammt. Verdächtiges Fleisch ist wenigstens tüchtig zu kochen. Man vermeide ferner alle „Gelegenheitsursachen", wie plötzlichen Temperaturwechsel, u. s. w. Wessen Gewerbe eine Reizung der Athmungsorgane mit sich bringt, trage einen Respirator (s. S. 390). Zum Schlusse sei noch auf das aufmerksam gemacht, was auf den Seiten 404 bis 406 über die Vererbung von Krankheiten, die Eheschließung und das Anlegen eines „Stammbuchs" gesagt worden ist.

Krankheiten des Brustfells.

Das Brustfell oder die Pleura, jener häutige, mit einer geringen Menge seröser Flüssigkeit angefüllte und zwischen Brustkorbwandung und Lungen eingeschobene Sack, erkrankt ziemlich leicht, und zwar sowohl selbstständig, als auch im Gefolge anderer Krankheiten. Durch eine Erkrankung des Brustfells wird aber nicht nur den Functionen des letzteren, Reibung der Lungen mit ihrer Umgebung zu verhindern und die Ausdehnung dieser Organe zu erleichtern, Eintrag gethan, sondern es wird oft auch eine schwere Lungenerkrankung durch ein Brustfellleiden hervorgerufen. Deshalb sei man bei jeder Erkrankung des Brustfells auf der Hut und suche dieselbe frühzeitig durch eine geeignete Behandlung zu beseitigen.

Fig. 325.



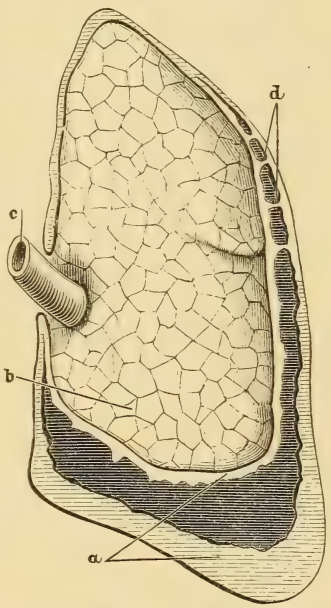
Acute Brustfellentzündung. a) Exsudat, b) Lungenlappen darin schwimmend, c) Bronchus.

Die **Brust- oder Rippenfellentzündung** (Pleurisy), welche sich gewöhnlich nur auf einen (den linken) Brustfellsack erstreckt, tritt in zwei Formen auf Bei der einen, der sogen. trockenen Brustfellentzündung, kommt es nur zu einer Verdickung der Pleura, bei der anderen Form gesellt sich zu der Verdickung der Pleura noch Erguß eines Exsudates in die betr. Pleurahöhle. Dieses Exsudat, dessen Menge mitunter mehrere Quart beträgt, ist entweder wässerig oder wässerig-eiterig oder besteht aus reinem Eiter. Bisweilen entwickeln sich bei der Zersetzung des pleuritischen Ergusses Gase im Brustfellsack. Wie die Art der Entzündung, ist auch die Entwicklung bezw. der Verlauf der Krankheit ein verschiedener, und unterscheidet man danach eine acute, eine

subacute und eine chronische Brustfellentzündung (s. Fig. 325 und 326). Ueber die erregenden Ursachen läßt sich im allgemeinen sagen, daß es entweder mechanische Einwirkungen (Stoß, Schlag, Rippenbruch, u. s. w.) oder Erkältungen (bei sog. „rheumatischer Brustfellentzündung") oder andere Krankheiten (besonders Lungenentzündung) sind.

Symptome und Verlauf. Die Symptome, auf Grund welcher der Laie irgend eine Form der Brustfellentzündung vermuthen kann, sind: stechende Schmerzen in der Brust, welche sich bei tiefem Athemholen, Husten und Niesen vermehren, ferner beschleunigtes, oberflächliches Athmen, Husten, Frostanfälle und Fieber; letzteres hat Appetitlosigkeit, Kopfschmerz und Gliederreißen zur Folge. Dabei beugt sich der Patient nach der erkrankten Seite hinüber, um eine Bewegung dieser Seite möglichst zu verhüten. Mit Sicherheit ist die Brustfellentzündung aber nur vom Arzte (durch Befühlen, Beklopfen und Behorchen, s. „Specialarzt für Lungenkranke") zu constatiren. Der Verlauf der acuten und der subacuten Form ist, wenn diese Leiden nicht Complicationen anderer schwerer Krankheiten sind, gewöhnlich ein gutartiger; dabei ist vorausgesetzt, daß ein etwaiges Exsudat rechtzeitig (in etwa 8 Wochen) vom Körper wieder resorbirt oder vom Arzt mittels Einstichs („Punction") oder Einschnitts in die Brustwand („Thorakocentese") entfernt wird. Ist das nicht der Fall, so verliert die Lunge, welche durch das Exsudat, wie andere Organe (Herz, Leber, u. a. m.), aus ihrer Lage verdrängt und auch zusammengedrückt wurde, die Fähigkeit sich wieder auszudehnen (s. Fig. 326, b), oder das Exsudat geht in Eiter über; im ersteren Falle bleibt die Lunge resp. die betr. Lungenstelle für immer verödet und wird leicht von chronischer Entzündung oder Tuberkulose befallen, im letzteren Falle entwickelt sich chronische Brustfellentzündung. Der Ausgang dieser Krankheit ist selten ein günstiger. Im Verlauf einer Brustfellentzündung kommt es manchmal zu dauernden Verwachsungen der beiden Pleurablätter unter einander (s. Fig. 326, d) oder des Brustfells resp. des

Fig. 326.



Chronische Brustfellentzündung. a) Verdicktes Exsudat, b) Lunge, c) Bronchus, d) Exsudat-Bänder (Verwachsungen) zwischen Brustfell und Lunge.

inneren Blattes mit der Lunge. Solche Nachwehen der Brustfellentzündung sind wohl beschwerlich, weil sie die Lungenthätigkeit beeinträchtigen, aber sonst ungefährlich. Bisweilen reißt eine solche Verwachsung, was von der betr. Person als ein (ganz unerklärlicher) vorübergehender Schmerz an der betr. Stelle der Brust empfunden wird.

Die Behandlung hat vor allen Dingen der drohenden Blutverarmung und dem Kräfteverfall vorzubeugen, denn je mehr wir das thun, desto eher ist der kranke Körper im Stande, das Exsudat wieder aufzusaugen. Zu dem Zwecke erhalte der Patient eine gute, nahrhafte Kost (Milch, Eier, concentrirte Fleischbrühe, s. S. 435) und täglich 3mal 1 Drachme Eisenjodürsyrup (Syrup of Jodide of Iron) oder nach jeder Mahlzeit in 4 Eßlöffeln Zuckerwasser je 10 Tropfen Eisentinctur (Tincture of Iron). Dabei hüte Patient im wohlgelüfteten Zimmer das Bett, sorge für ordentlichen Stuhlgang und lege auf die schmerzende Stelle warme Breiumschläge auf. Während der Genesung ist dieselbe Kost beizubehalten und durch methodisches Tiefathmen in guter, reiner Luft für Wiederausdehnung der comprimirten Lunge zu sorgen. Durch solche Einathmungen (etwa täglich 6- bis 8mal je 20—30) gelingt es bisweilen bei jugendlichen Personen, auch etwaige Verwachsungen der Pleurablätter zu verhindern oder beseitigen. Bei Exsudatbildung und bei chronischer Brustfellentzündung ist immer ein Arzt zu Rathe zu ziehen.

Die **Brustwassersucht** (Hydro-Thorax) hat Aehnlichkeit mit der Rippenfellentzündung mit wässerigem Exsudat; in beiden Fällen findet sich eine wässerige Menge in der Brustfellhöhle vor. Während diese Menge aber bei der Rippenfellentzündung das Product einer Entzündung des Brustfells ist, stellt die Wasseransammlung bei der Brustwassersucht nur eine Theilerscheinung einer allgemeinen Wassersucht dar (s. S. 449). Die dem Laien wahrnehmbaren Symptome sind: Athemnoth, Schmerzen in der Brust, Husten, asthmatische Anfälle und Blausucht. Die Behandlung dieses Leidens muß natürlich, da dasselbe nur ein Symptom ist, gegen das Grundleiden (Wassersucht resp. deren Ursachen, wie Herz-, Lungen- oder Nierenleiden) gerichtet sein. Bei heftigen Beschwerden entleert der Arzt das Wasser durch Einstich (s. oben bei Brustfellentzündung und später bei Bauchwassersucht).

Krankheiten der Verdauungsorgane.

Die Krankheiten der Verdauungsorgane einschließlich der Zähne (s. S. 179 u. ff. und S. 91 und 92) entstehen entweder von selbst oder haben ihre Veranlassung in anderen Krankheiten. Im ersteren Falle werden

Krankheiten im Verdauungsapparat hervorgerufen: durch mechanische Reizung (scharfe Zähne, Verschlucken von Fremdkörpern, u. s. w.), durch Einwirkung schädlicher Stoffe (Säuren, Gifte, Spirituosen, Tabak, zu heißer oder zu kalter Speisen und Getränke, u. a. m.), durch Genuß schwer verdaulicher oder zu reichlicher Nahrung, kurz durch alles, was den Verdauungsapparat zu schädigen im Stande ist (vergl. S. 355 u. f.). Andere Krankheiten, welche solche der Verdauungsorgane veranlassen, sind besonders Erkrankungen des Gehirns und fieberhafte Krankheiten, welch' letztere immer mit Verdauungsstörungen verbunden sind. Sehr häufig zieht auch Krankheit eines Verdauungsorgans Erkrankung eines anderen dieser Organe nach sich.

Die Symptome der Krankheiten im Verdauungsapparat sind nach dem Sitz und der Art des Uebels sehr verschieden. Nur wenige dieser Erscheinungen kommen constant oder doch fast immer bei allen Verdauungskrankheiten vor; hierher gehören die Appetitlosigkeit (s. Krankheiten des Magens) und ein **übler Geruch aus dem Munde.** Der letztere ist allerdings oft auch ein Zeichen anderer Krankheiten (Lungenschwindsucht, Lungengangrän, chronische Bronchitis), oder er entstammt Stoffen im Blut, welche beim Gasaustausch in den Lungen ihren Geruch dem Athem mittheilen (vgl. z. B. Zuckerharnruhr), oder er ist auch nur eine Folge vernachlässigter Mundpflege. Der üble Geruch aus dem Munde bei Verdauungskrankheiten entsteht durch Zersetzungsprocesse in einem Verdauungsorgan, wobei sich meistens auch Gase bilden, die durch den Mund entweichen (Magen- oder Darmcatarrh). Um den Geruch zu beseitigen, nehme man grob gepulverte Holzkohle (etwa 1 Theelöffel voll) in einem halben Glase Wasser. Bei anhaltend üblem Mundgeruch muß das ursächliche Leiden bekämpft werden.

Ein anderes Symptom, das sich sehr häufig zu Verdauungskrankheiten (mit Ausnahme derjenigen im Vorverdauungsapparat) gesellt, sind **Leibschmerzen.** Dieselben treten gleichmäßig anhaltend oder krampfartig in den verschiedensten Formen (stechend, kneipend, u. s. w.), entweder über den ganzen Leib verbreitet oder auf eine Stelle beschränkt, auf. In letzterem Falle unterscheidet man einen Magen-, Darm-, Afterschmerz, u. s. w. Bei allen „Leibschmerzen" constatire man zunächst den Sitz des Uebels. Ist der Schmerz auf eine Stelle beschränkt, so ist er entweder Magenschmerz (in der Magengegend), oder er wird durch Blinddarmentzündung (Schmerz in der rechten Leistengegend über der Schenkelbeuge) oder durch ein Leberleiden (Schmerz in der Lebergegend) oder durch Hämorrhoiden oder ein Mastdarmleiden (Schmerz am After) oder durch eine theilweise Bauchfellentzündung hervorgerufen; in letzterem Falle hat der Schmerz seinen Sitz an der betr. entzündeten Stelle, die gegen Druck außerordent-

lich empfindlich ist. Ist diese Empfindlichkeit auch bei, über den ganzen Bauch verbreiteten Schmerzen in hochgradiger Weise vorhanden, so liegt wahrscheinlich eine allgemeine Bauchfellentzündung vor. Bei herumziehenden, krampfenden (Kolik-)Schmerzen ist deren Sitz der Dickdarm. Vgl. Krankheiten des Magens und des Darmcanals. Bei anhaltenden, heftigen, mit Verstopfung oder Erbrechen einhergehenden Leibschmerzen vergewissere man sich immer erst, ob nicht ein anderes Leiden, d. i. Darmverschließung, ein Bruchschaden (s. „Unglücksfälle und Verletzungen"), eine Vergiftung oder auch Schwangerschaft, die Ursache ist.

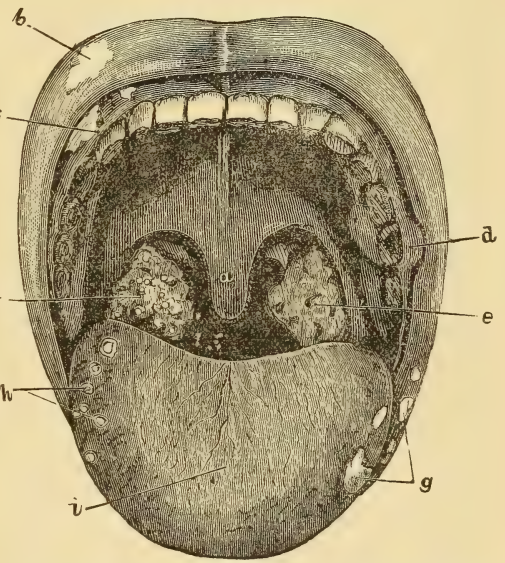
Die Behandlung der vorliegenden Krankheiten wird nur zu häufig nicht ernst genug genommen. „Ach, der hat sich nur ein wenig den Magen verdorben", heißt es, und damit ist die Sache erledigt. Ehe man es sich aber versieht, ist aus dem anfänglich unbedeutenden Leiden eine langwierige, qualvolle Krankheit geworden, welche vielleicht gar das Leben bedroht. Noch schlimmer ist es, wenn der Patient zu Geheimmittelschwindeleien seine Zuflucht nimmt, denn dann vernachlässigt er nicht nur seine Krankheit, sondern schädigt seine Gesundheit auch noch direct durch die giftigen Stoffe, welche zumeist in jenen Quacksalbereien enthalten sind (vgl. S. 676 u. f.). Bei irgend einem Magenleiden sei man sofort auf seiner Hut und vermeide vor allen Dingen die Schädlichkeiten, durch welche das Uebel hervorgerufen wurde. Auf ähnliche Weise kann der Gesunde Magenkrankheiten verhüten, d. h. indem er jene Lehren befolgt, welche der Pflege des Verdauungsapparats gelten (s. S. 355 u. f.).

Krankheiten des Mundes, des Schlundes und der Zähne.

Die, besonders im Kindes- und Jugendalter häufigen Krankheiten des Verdauungsapparates, der aus Mund, Schlundkopf oder Rachen und Schlund oder Speiseröhre besteht, werden durch die oben genannten äußerlichen Schädlichkeiten (Erkältungen, Säuren, Gifte, Tabak, u. s. w.) verursacht oder pflanzen sich von benachbarten Organen auf diesen Theil des Verdauungsapparats fort oder sind Nebenerscheinungen eines Allgemeinleidens (Scharlach, Pocken, Syphilis, Blei- oder Queckfilbervergiftung, u. s. w.) Die Symptome sind entweder Veränderungen im Bau und Aussehen der betr. Organe oder Functionsstörungen (erschwertes Kauen, Schlingen oder selbst Athmen und Sprechen, schlechter Geschmack, Schmerzen, übermäßige Speichelabsonderung, u. a. m.). Die Mehrzahl dieser Krankheiten läßt sich leicht durch Untersuchung des Mundes feststellen, wobei dieser möglichst weit zu öffnen und die Zungenwurzel mit einem Löffelstiel niederzudrücken ist; widerstrebenden Kindern halte man zugleich die Nase zu. Sowohl bei verändertem Aussehen des Mundes, als auch bei Functionsstörungen im Vorverdauungsapparat behalte man

aber immer im Auge, daß gleiche oder ähnliche Symptome oft auf ganz andere Krankheiten hinweisen. Eine belegte Zunge z. B. ist in den meisten Fällen das Symptom einer Krankheit des Magens oder Darmes oder überhaupt einer fieberhaften Krankheit; letztere ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, wenn die Zunge rissig wird (s. Fig. 327, i und S. 449). Ein anderes Beispiel ist die übermäßige Absonderung von Speichel, der sogen. **Speichelfluß** (Salivation). Derselbe ist ein Symptom schlechter Mundpflege, von Mund- und Rachencatarrh und anderen Krankheiten im Vorverdauungsapparat; er gesellt sich aber auch zu Quecksilbervergiftung (s. S. 597 und „Specialarzt für Männer"), zu Nerven-, Magen- und Darmleiden, zu Schwangerschaft u. Frauenkrankheiten (s. „Specialarzt für Frauen"), u. a. m. Die Behandlung muß gegen das Grundleiden ankämpfen; daneben gurgle man mit wässerigen Lösungen von übermangansaurem oder chlorsaurem Kali. Letzteres ist ziemlich giftig, weshalb man sich hüte, beim Gurgeln etwas davon zu verschlucken.

Fig. 327.



a) Verlängertes Zäpfchen, b) Aphthen, c) Mundfäule, d) Zahngeschwulst, e) Mandelentzündung, f) diphtheritischer Belag auf der (rechten) Mandel, g) syphilitische Mundgeschwüre, h) Schwämmchen, i) Fieberzunge.

Die Behandlung der Krankheiten des Vorverdauungsapparats ist, sofern diese selbstständig sind, rein örtlich; liegt ein anderes Leiden zu Grunde, so muß sich natürlich mit der örtlichen Behandlung eine andere, gegen die ursächliche Krankheit gerichtete verbinden.

Der **Mundcatarrh** (Catarrh of the Mouth), die catarrhalische Entzündung der Mundschleimhaut (s. S. 675), entsteht durch Reizung der Schleimhaut (Zahnen, scharfe Zähne, Tabakgenuß, sehr heiße oder kalte Speisen oder Getränke, übermäßiger Alcoholgenuß, u. a. m.) oder pflanzt sich von dem Rachen, dem Magen oder der Luftröhre auf den Mund fort oder tritt zu anderen Krankheiten (Scharlach, Gesichtsrose,

Typhus, Syphilis, Queckſilbervergiftung) hinzu. Die Symptome ſind: Brennen und Trockenheit im Munde, vermehrte Schleimabſonderung mit Belag auf Zunge, Zähnen und Wangen, fader, „pappiger“ Geſchmack, übler Geruch aus dem Munde, Verlangen nach ſauren, ſalzigen und ſehr gewürzten Speiſen. Die Behandlung erheiſcht Beſeitigung der urſächlichen Schädlichkeiten oder Krankheiten. Starke Raucher ſollten wenigſtens nur ſchwache Cigarren aus einer Spitze oder (wohl gereinigte) Pfeifen rauchen. Daneben halte man den Mund durch Ausſpülen mit Waſſer mit etwas doppeltkohlenſaurem Natron und fleißiges Bürſten der Zähne rein und mache Einathmungen von Kochſalz und Waſſerdämpfen (1 Theil Kochſalz auf 4 Theile Waſſer; vgl. Fig. 311). Bei anhaltender „Verſchleimung“ kaue man allabendlich vor dem Zubettgehen kleine Stücke Rhabarber. Gegen den chroniſchen Mundcatarrh empfiehlt es ſich ferner, Morgens nüchtern eine Flaſche Sodawaſſer zu trinken.

Mit dem Namen **Aphthen** (Aphthae) bezeichnet man eine croupöſe Entzündung der Mundſchleimhaut (ſ. S. 684), welche in Folge ſchlechter Mundpflege am häufigſten bei ſchwachen und ſchlecht genährten oder zahnenden Kindern, ſeltener bei Erwachſenen auftritt. Bei dieſer Entzündung bilden ſich auf den Lippen (ſ. Fig. 327, b), den Wangen, dem harten Gaumen und der vorderen Hälfte der Zunge gelblich-weiße oder graue, von einem rothen Saum umgebene Stellen, welche zwar wund ſind, aber nicht in Verſchwärung übergehen. Symptome: Brennen und Schmerz im Munde (beſonders bei Nahrungsaufnahme), Fieber, Appetit- und Ruheloſigkeit, übler Geruch aus dem Munde. Behandlung: Kräftige Nahrung, reine Luft, Reinhaltung des Körpers und des Mundes und öfteres Abwaſchen reſp. Abtupfen der Stellen mit einer 2- bis 3procentigen Boraxlöſung. Bei Erwachſenen kann man ſtatt letzterer eine ſchwache Höllenſteinlöſung anwenden (vgl. „Specialarzt für Frauen“).

Die **Mundfäule** (Cancrum Oris) iſt eine diphtheritiſche Entzündung der Mundſchleimhaut (vgl. S. 480), wobei ſich auf letzterer weißliche Flecke bilden, deren Belag mit der Zeit abfällt und leicht blutende, geſchwürige Stellen bloslegt (ſ. Fig. 327, c). Die bisweilen epidemiſch auftretende Krankheit, deren Urſache Vernachläſſigung der Mundpflege, Queckſilbervergiftung oder Anſteckung iſt, beginnt am Zahnfleiſch, indem dasſelbe ſich röthet, anſchwillt und locker wird. Darauf ſtellen ſich Speichelfluß, ſehr übler Geruch aus dem Munde und brennende Schmerzen ein, die ſich bei der Geſchwürsbildung ſteigern. Später werden die Zähne locker, die Verſchwärung greift weiter um ſich, und ſchließlich ſchwellen wohl auch Lippen, Wangen und Lymphdrüſen an. Die langwierige Behandlung beſteht in Auswaſchen des Mundes mit Waſſer und Rothwein oder einer 2procentigen wäſſerigen Löſung von Borax, Alaun oder

chlorsaurem Kali. Bei Erwachsenen kann man die Stellen auch mit einer Höllensteinlösung (1 Gran auf ½ Unze Wasser) abtupfen.

Der **Wangenbrand** oder **Wasserkrebs** (Water Canker) ist eine brandige Zerstörung, welche auf der Innenseite der Wange beginnt, und zwar von einem harten, später erweichenden Knötchen aus. Der brandige Zerfall, der mit Abmagerung, Fieber, Lockerwerden der Zähne und eventuell Ausfallen derselben, Anschwellung der erkrankten Gesichtsseite, Absonderung eines blutigen Speichels, nächtlichen Delirien, großem Durst und gewöhnlich Diarrhöe einhergeht, greift immer weiter um sich, bis zuletzt die eine Wange ganz schwarz, brandig und löcherig geworden sein mag. Die Krankheit, die zumeist im Kindesalter vorkommt und sich häufig nach Krankheiten einstellt, bei welchen die Blutbeschaffenheit verschlechtert wird (Masern, Scharlach, Typhus), verläuft gewöhnlich tödtlich. Die Behandlung besteht in der Sorge für kräftige Nahrung (Milch, Fleisch, Eier), Ausspülen des Mundes mit Borax- oder Chlorkalilösungen (s. oben) und Anätzen der betr. Stellen.

Mit **Schwämmchen, Soor, Mehlmund** oder **Mehlhund** (Thrush) bezeichnet man eine Pilzbildung auf der Mundschleimhaut (s. S. 627). Diese parasitische, ansteckende Krankheit stellt sich meist nur bei kleinen Kindern ein, deren Mund nicht gehörig rein gehalten wird. Bei Erwachsenen ist sie fast immer, wenigstens wenn sie sich im Gefolge einer schweren Erkrankung zeigt, ein Symptom des nahenden Todes (s. S. 703). Der weißliche Belag bildet zuerst auf Lippen, Backen und Zunge Pünktchen oder größere Flecke, unter denen die Haut wund, aber nicht geschwürig ist (s. Fig. 327, h). Im späteren Verlauf können sich diese Flecke auch auf den Gaumen, Rachen und Schlund ausdehnen. Die Behandlung ist dieselbe, wie bei der Mundfäule (s. oben). Zur Verhütung der Krankheit sind die Kinder stets rein zu halten, hauptsächlich der Mund, und niemals mit unreinen Brüsten, Zulpen oder Gummihütchen zu ernähren (s. S. 371 und „Specialarzt für Frauen").

Der **Rachencatarrh** (Pharyngeal Catarrh), der sich im Anschluß an einen Nasen-, Kehlkopf- oder Mundcatarrh einstellt oder aus denselben Ursachen, wie letzterer, selbstständig auftritt (besonders nach Erkältungen), giebt sich durch Brennen und Trockenheit im Halse, Speichelfluß, Schlingbeschwerden, Verschleimung (Hüsteln, Räuspern, rauhe Stimme, Würgen und mitunter Schleimerbrechen) und ein Gefühl der Schwere im Hinterkopf zu erkennen. Die Behandlung dieser catarrhalischen, sich gewöhnlich auch auf weichen Gaumen, Zäpfchen und Mandeln erstreckenden Entzündung der Rachenschleimhaut besteht darin, daß Patient die betr. Schädlichkeiten (Tabak, Alcohol, Staub, Rauch, u. s. w.) meidet, einige Tage das Zimmer resp. das Bett hütet und kalte, mit einem Tuch luft-

dicht zu verschließende Umschläge auf den Hals macht. Gegen Schmerzen und Schlingbeschwerden kann man Eisstückchen im Mund zergehen lassen. Daneben mag man mit Alaun- oder Boraxlösungen gurgeln. Bei chronischem Verlauf bezw. bei Verdickungen und Wucherungen der Rachenschleimhaut muß diese (aber nur vom Arzte!) geätzt werden. Zur Verhütung des Leidens härte man den Hals, sowie den ganzen Körper durch kühle, nach und nach kälter werdende Abwaschungen ab.

Von der im Vorhergehenden geschilderten, häufig sich auch auf die Mandeln ausdehnenden Schleimhautentzündung ist genau eine parenchymatöse (Zellgewebs-)Entzündung der Mandeln, die **Mandelentzündung** (Mandel- oder Gaumenbräune; Tonsillitis) zu unterscheiden. Dabei sind die Mandeln (in Folge Wucherung ihres Zwischengewebes) oft bis zur Größe einer Wallnuß angeschwollen und nebst Zäpfchen und Gaumensegel geröthet und mit einer schleimigen, weißlichen Masse überzogen. Auf den Mandeln bildet dieser Belag weiße Pünktchen (s. Fig. 327, e) oder, besser gesagt, weil die Oberfläche der Mandeln höckerig ist, Pfröpfchen, welche die Vertiefungen der Mandeloberfläche ausfüllen und bisweilen als „Mandelsteine“ (grünliche, käsige, übelriechende Klümpchen) ausgehustet werden. Nicht selten erstreckt sich diese Entzündung auch auf die Eustachi'sche (Ohr-)Trompete und verursacht dann Ohrensausen und Ohrenreißen. Die Ursachen des Leidens sind dieselben, wie die des Rachencatarrhs. Behandlung: Gurgeln mit Alaunlösung, kalte Umschläge, die bei Eiterbildung durch warme Breiumschläge zu ersetzen sind, und Bepinseln der erkrankten Stellen mit einer schwachen Höllensteinlösung. Dabei hüte man sich vor allen Schädlichkeiten (kalte Getränke, reizende Speisen oder Getränke, Tabak, Alcohol, Erkältungen, u. s. w.). Bei Vereiterung muß der Arzt, je früher, desto besser, durch Einschnitt den Abscеß öffnen, worauf der Mund mit warmem Kamillenthee ausgespült wird.

Chronische **Vergrößerung der Mandeln** (Enlarged Tonsils), wodurch manchmal heftige Athembeschwerden und wegen des auf die Ohrtrompete ausgeübten Drucks Schwerhörigkeit, sowie Sprachstörungen verursacht werden, muß operativ (durch Abschneiden eines Stückes) beseitigt werden. Das Gleiche gilt von einer **Verlängerung des Zäpfchens** (Elongated Uvula; s. Fig. 327, a).

Ueber **syphilitische Geschwüre im Munde** (s. Fig. 327, g) vgl. „Specialarzt für Männer“. Bei Verletzungen oder Geschwüren im Munde in Folge von scharfkantigen Zähnen halte man den Mund rein, spüle ihn öfters mit einer 2procentigen Carbol- oder Chlorkalilösung aus und suche baldmöglichst einen Arzt auf.

Die **Ohrspeicheldrüsenentzündung** (Mumps, Ziegenpeter, Bauerwetzel; Parotitis) ist eine gewöhnlich im Frühjahr und Herbst, nicht selten epidemisch auftretende Entzündung der Ohrspeicheldrüse, wobei diese anschwillt und später vielleicht in Vereiterung übergeht. Mit der Drüsenanschwellung verbinden sich manchmal auch Schwellungen gewisser Geschlechtsorgane. Die übrigen Symptome stimmen mit denjenigen der Mandelbräune überein. Behandlung: Trockene, warme Umschläge und bei Eiteransammlung warme Breiumschläge mit baldigst folgender Eröffnung der eiternden Drüse.

Die Krankheiten der Zähne sind oft nur symptomatische Leiden. Dazu gehören die „rheumatischen" oder „neuralgischen" **Zahnschmerzen** (Toothache) in ganz gesunden Zähnen. Diese Schmerzen, auch „Zahnreißen" genannt, treten meist in Zwischenräumen auf und bleiben nicht an einer Stelle haften, sondern zeigen sich bald hier, bald dort. Es ist das freilich keine feststehende Regel. Zu dieser Art von Zahnschmerzen gehört z. B. der Zahnschmerz der Schwangeren (s. „Specialarzt für Frauen"). Die Behandlung ist des Erfolges nicht sicher (vgl. Nervenkrankheiten). Am besten erwies sich anhaltende Anwendung großer, trockener Hitze. Bei periodischen Schmerzen sind oft Dosen von Chinin oder Antipyrin (zwei Stunden vor Eintritt des Schmerzes zu nehmen, s. Wechselfieber auf S. 519) von Vortheil. — In den meisten Fällen entstehen die Zahnschmerzen aber durch örtliche Reizung eines bestimmten Zahnnerven, die sich mittelst Reflex den Nerven anderer, gesunder Zähne mittheilt und dort ebenfalls Schmerz hervorruft. Diese Reizung kommt auf zweierlei Weise zu Stande; entweder gerieth der Zahn in's „Stocken", wurde cariös (s. Knochenfraß bei Krankheiten der Knochen), und dieser abnorme Vorgang übt auf den nervösen Zahnkeim jenen Schmerz erregenden Reiz aus, ohne daß der Keim schon mit der Außenwelt in Berührung kommt, oder der Zahn ist bereits vollständig cariös („hohl") und der Nerv bloßgelegt, so daß irgend eine feindliche Einwirkung von außen (kalte Luft, Speisen und Getränke, u. s. w.) den Nerv reizen wird. Die Behandlung im ersteren Falle besteht darin, daß man alle 3 bis 4 Stunden den Mund mit einer Lösung von doppeltkohlensaurem Natron (2 Theelöffel voll auf ein Glas laues Wasser) ausspült. Bei „hohlen" Zähnen fülle man in diese doppeltkohlensaures Natron oder lege ein mit Chloroform, Aether oder Opiumtinctur getränktes Wattepfröpfchen ein. Alle diese Mittel stillen den Schmerz indessen nur vorübergehend. Zur dauernden Heilung sind die cariösen Zähne zu plombiren (d. h. mit Gold, u. s. w. auszufüllen) oder auszureißen oder die Nerven zu tödten.

Durch kranke Zähne werden häufig **Zahnfleischgeschwülste** (Gum Boils; s. Fig. 327, d) verursacht, die ihrerseits wieder oedematöse Schwellungen der afficirten Backe (dickes oder geschwollenes Gesicht, dicke Backe) zur Folge haben. Die Behandlung besteht in fleißigem Ausspülen des Mundes mit warmem Wasser oder Kamillenthee, damit die Eiteransammlung resp. -entleerung („Zahngeschwür") befördert wird, und im Auflegen von warmen Umschlägen auf die Wange. Hat man einen Zahnarzt oder Arzt zur Stelle, so lasse man sich die Geschwulst baldigst aufschneiden und später den Zahn ausreißen, weil sonst die Eiterung an der kranken Zahnwurzel in der Regel fortbesteht und die Geschwulst häufig wiederkehrt. Geöffnete oder aufgebrochene Geschwülste sind mit Alaunlösung zu betupfen.

Bei chronischen Eiteransammlungen, aber auch bei Erkrankungen des Zahnfachs und der dieses umgebenden Knochenhaut bilden sich von dem Sitz des Leidens aus Hohlgänge, welche nach außen in den Mund oder auch durch die Backe durchbrechen. Einen solchen, Eiter enthaltenden Gang nennt man eine **Zahnfistel** (Fistula of the Gum*). Dieselbe heilt nur, wenn sie nach Entfernung des kranken Zahnes oder Knochenstücks durch Aufschneiden in ein offenes Geschwür verwandelt und als solches behandelt wird (s. Hautkrankheiten und „Unglücksfälle und Verletzungen").

Im Speichel sind zuweilen kleine, harte Körperchen, „Speichelsteine", enthalten. Diese haben keine weitere Bedeutung und bestehen aus kohlensaurem Kalk, einem Bestandtheil des normalen Speichels. Bei schlechter Mundpflege sondert sich aber manchmal von dem Speichel kohlensaurer Kalk ab und setzt sich, mit Schleim und Nahrungspartikelchen vermischt, als sog. **Zahnstein** (Tartar) am Halse der Zähne, zwischen diesem und dem Zahnfleisch, an, wodurch letzteres vom Zahn abgedrängt und später aufgelockert, mißfarbig und leicht blutend wird. Behandlung: Entfernung des Zahnsteins, fleißiges Reinigen der Zähne und zusammenziehende Mundwasser, wie Salbei-, Alaun-, Chinarinde- oder Eichenrindeabkochungen.

Zahnkrämpfe vgl. Krankheiten der Nerven.

Die Krankheiten der Speiseröhre, deren hauptsächlichstes Symptom „im Halse" sitzende Schlingbeschwerden mit eventuellem Steckenbleiben von Bissen sind, bestehen entweder in vorübergehenden (nervösen) oder bleibenden Verengerungen oder Erweiterungen der Speiseröhre. In allen Fällen ist ein tüchtiger Arzt zu consultiren, der mitun-

*) Unter „Fistel" im allgemeinen versteht man jeden nicht normalen Canal im Körper, der eine normale Höhle mit einer anderen oder mit der Oberfläche des Körpers verbindet. Solche Fisteln entstehen durch Verletzung oder Verschwärung, können aber auch angeboren sein.

ter auch noch bei organischen Veränderungen glänzende Heilerfolge zu erzielen vermag. — Das Steckenbleiben von Fremdkörpern in der Speiseröhre wird mit dem Eindringen solcher Körper in andere Organe (Luftröhre, Auge, u. s. f.) gemeinsam bei den „Unglücksfällen und Verletzungen" besprochen.

Krankheiten des Magens

werden vornehmlich durch Ueberanstrengung oder Ueberreizung desselben (durch zu kalte oder heiße Speisen und Getränke, Alcohol, Tabakssauce, scharfe Gewürze, u. a. m.) oder durch Druck auf den Magen von außen (Hosengurte, Rockbänder, Gebücktsitzen) hervorgerufen. Manche dieser Krankheiten sind auch nur Nebenerscheinungen anderer Leiden (Blutarmuth, Bleichsucht, Hysterie, u. s. w.). Von den Symptomen der Magenkrankheiten haben wir schon mehrere (belegte Zunge, übler Geruch aus dem Munde) schon an anderer Stelle dieses Abschnitts kennen gelernt. Hinzu kommen noch: abnorme Gefühle (des Voll- oder Aufgetriebenseins, Brennens, Stechens, Schmerzes, u. s. w.) im Magen oder in der, unten an der Spitze des Brustbeins gelegenen Magen- oder Herzgrube (s. S. 681), gesteigerter oder verminderter Appetit (Heißhunger oder Appetitlosigkeit), Gelüste nach bestimmten (sauren, salzigen oder gewürzten) Speisen, Uebelkeit, Ekel, Brechneigung, Erbrechen, Aufstoßen, Schlucken, Sodbrennen, ferner allgemeine Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen, u. s. f. Mit Ausnahme der letztgenannten allgemeinen Symptome sind die Zeichen der Magenkrankheiten so specifisch, daß der Laie diese Symptome kurzweg als „Magenbeschwerden" bezeichnet. Er geht damit aber zu weit, denn viele dieser „Magenbeschwerden" gesellen sich auch zu anderen Krankheiten (Nerven-, Herz-, Lungen-, Leberleiden), ohne daß diese zugleich eine Krankheit des Magens bedingen.

Zur richtigen Beurtheilung der Magenbeschwerden diene folgende Uebersicht über die wichtigsten dieser Symptome. Zugleich behalte man immer im Auge, daß diese Erscheinungen, falls sie eine Magenkrankheit anzeigen, sich langsam und allmälig einstellen. Ist ihr Auftreten ein plötzliches, stürmisches, so liegt entweder eine Gehirnerschütterung, eine Vergiftung, ein Bruchschaden oder Schwangerschaft (s. „Specialarzt für Frauen") vor.

Die **Appetitlosigkeit** ist ein Symptom von Magenkrankheiten, ferner von allen fieberhaften Krankheiten, mangelhafter Blutbereitung (Bleichsucht, Blutarmuth), nervösen Leiden (Hysterie, Irrsinn), seelischen Affecten (Zorn, Gram) und gewohnheitsmäßigem Genuß von Alcohol, Opium und Morphium und auch Tabak. Nach Beseitigung der ursächlichen Schädlichkeit kehrt der Appetit, falls keine organische Störung zurückblieb, von

selbst zurück. Zur Behebung zeitweiliger Appetitlosigkeit dienen die sogen. bitteren Mittel (s. Recept No. 36).

Recept No. 36. („Bittere", die Verdauung anregende Mittel). Chinarinde, 1 Theil auf 18 Theile Wasser, entweder Aufguß oder Abkochung, oder Chinatinctur, mehrmals täglich 20 Tropfen. — Aufguß von rothem Enzian, Tausendgüldenkraut, Quassia oder Fieberklee, 1 Theil auf 40 Theile Wasser, mehrmals täglich 20—30 Tropfen. — Oder: Abkochung von Condurangorinde, 1 Theil auf 12 Theile Wasser, mehrmals täglich davon 30 Tropfen. — Oder: Wermuthkräuter, Abkochung oder Aufguß von 1 Theil auf 18 Theile Wasser, oder Wermuthtinctur, davon mehrmals täglich 20 Tropfen. — Oder: Aufguß von 1 Theil Calmuswurzel auf 15 Theile Wasser oder Calmustinctur, davon täglich mehrmals 30 Tropfen. — Oder: Pomeranzenschalen, täglich ein Aufguß von 1—2 Drachmen auf 2 Unzen Wasser oder Pomeranzenschalentinctur bis zu 1 Drachme per Tag.

Ein **unnatürlicher Appetit** (Heißhunger oder das Gelüste nach bestimmten Speisen) ist das Zeichen von Krankheiten des Magens und Vorverdauungsapparats, ferner von Würmern, Darm- und Nervenleiden, Bleichsucht und Schwangerschaft. Mit dem Aufhören der letzteren verschwindet der abnorme Appetit von selbst. In den anderen Fällen ist eine, gegen das Grundleiden gerichtete Behandlung nöthig. Bei Magenkrankheiten empfiehlt sich die Anwendung von kohlensaurem oder basisch salpetersaurem Wismuthoxyd (etwa dreimal täglich 10 Gran in etwas Milch, auf den leeren Magen zu nehmen). Heißhunger im Zustand der Reconvalescenz darf nur zum Theil und zwar mit kräftiger, leicht verdaulicher Nahrung gestillt, und sollte letztere in kleinen Portionen in kurzen Zwischenräumen gereicht werden. Das Gleiche gilt von der Nahrungsaufnahme bei Heißhunger nach längerem Entbehren von Nahrung.

Die **Uebelkeit** (Nausea) wird abgesehen von Ekel erregenden Empfindungen durch reizende Substanzen im Magen und unnatürliche Bewegungen (Schaukeln, Rückwärtsfahren, u. s. w.; s. Seekrankheit) erzeugt. Eine Steigerung der Uebelkeit ist das **Erbrechen** (Vomiting). Dasselbe ist ein Symptom von Vergiftung, Bruchschäden oder Schwangerschaft (s. oben), von Magenleiden und ferner von Gehirn- und nervösen Krankheiten (Gehirnerschütterung oder -erweichung, Migräne, u. s. w.) und von Darmkrankheiten; auch stellt es sich häufig im Beginn des Scharlachfiebers ein. Ist in dem Erbrochenen Blut enthalten, so kann man, wie später noch gezeigt wird, je nach der Farbe des Blutes auf Wunden oder Geschwüre im Magen, Magenkrebs oder Leberkrankheiten schließen. Behandlung. Gegen Uebelkeit empfehlen sich Aufenthalt in freier Luft, ruhige Rückenlage und eines der in Recept No. 37 angegebenen Mittel. Die gleichen Mittel sind auch anzuwenden, wenn nach dem Erbrechen des Mageninhalts Brechneigung und Brechbewegungen fortbestehen. Außer diesen Mitteln kann man auch kleine Mengen Eisstückchen, Brausepulver,

Selters- oder Sodawasser, Champagner, starken schwarzen Kaffee oder Aether zu sich nehmen. Bei Erbrechen von Blut lege sich Patient zu Bett, verharre ruhig in der Rückenlage, mache Eisumschläge auf den Leib, schlucke von Zeit zu Zeit Eisstückchen, lege auf Arme und Beine Wärmflaschen und verwende eines der Mittel von Recept No. 38. Abführmittel sind unter allen Umständen ausgeschlossen, und während der ersten Tage nach dem Bluterbrechen muß der Kranke mittels Klystieren ernährt werden; ein solches 3mal täglich zu verabreichendes Klystier (s. S. 456) besteht aus $\frac{1}{4}$ Pint Fleischbrühe, 1 rohen Ei und 4 Eßlöffeln Milch oder 1 Eßlöffel Sahne, das Ganze ordentlich zu mischen (schlagen). Nahrungsaufnahme durch den Mund darf erst wieder nach einigen Tagen — in kleinen Portionen — erfolgen, und muß die — kühle, nicht heiße — Nahrung dann für längere Zeit aus Milch und Stärkemehl bestehen. — Ueber Brechmittel, d. i. Mittel, welche das mitunter heilsame Erbrechen hervorrufen, s. Recept No. 31. Brechmittel sollten aber ohne ärztliche Vorschrift niemals von Brust- oder Herzkranken, an Gehirncongestionen Leidenden und Schwangeren genommen werden, weil die Erschütterung des Körpers bei dem Brechakt für solche Personen gefahrdrohend ist.

Recept No. 37. (Mittel gegen Uebelkeit und Erbrechen.) Kalte Umschläge, Senfpflaster oder trockene Schröpfköpfe auf die Magengegend.—Oder: 5 Tropfen Campherspiritus in etwas kaltem Wasser. — Oder: Alle halbe Stunde, bis Abhülfe erfolgt, 1 Tropfen Brechwurzeltinctur in etwas kaltem Wasser. — Oder: 1 Theelöffel zusammengesetzte Lavendeltinctur in 2 Eßlöffeln kaltem Wasser. — Andere Mittel, wie Bittermandelwasser, Morphium, Chloral, salzsaures Cocaïn, oxalsaures Ceroxydul, u. s. w. sind nur auf ärztliche Vorschrift zu gebrauchen. — Mittel gegen das Erbrechen der Schwangeren s. „Specialarzt für Frauen".

Recept No. 38. (Bei Haematemesis, d. h. Bluterbrechen). 3 Theile flüssiges Eisenchlorid und 12 Theile Zimmtwasser. Davon gieb 5—10 Tropfen auf 1 Glas kaltes Wasser. — Oder: 1 Gran Gerbsäure werden mit 10 Gran (weißem) Zucker verrieben und in 12 Theile getheilt. Davon alle 2—3 Stunden 1 Pulver (Theil.) — Oder: Alaunmolken; 1 Drachme Alaunpulver wird mit 1 Pint Milch gekocht und das Ganze dann durchgeseiht. Davon gieb alle 2—3 Stunden 1 Weinglas voll, nachdem es erkaltet.

Das **Aufstoßen** (Eructation) ist ein „Lufterbrechen", das oft nur vorübergehend nach dem Genuß von kohlensäurehaltigen Getränken und blähenden Speisen (s. Blähsucht) eintritt und dann rasch durch einen Schluck kaltes Wasser, Pfeffermünzplätzchen oder Zergehenlassen eines Eisstückchens im Munde gehoben wird. Anhaltendes Aufstoßen ist, wie das damit verbundene Entfernen der Magen- und Darmgase nach unten (durch „Winde"), das Zeichen von Verdauungsstörungen und anderen Leiden, wie Hysterie, Erkrankung des Bauchfells, u. s. w. Hierbei muß die Behandlung natürlich gegen das Grundleiden gerichtet sein.

Die **Blähsucht** (Flatulence). Nach dem Genuß von kohlensäurehaltigen Getränken und gewissen („blähenden") Speisen (Most, junger Wein, junges Bier, Selters- und Sodawasser, Hülsenfrüchte, Knoblauch, Rettig, Sauerkraut, u. s. f.) sammeln sich im Magen und Darm Gase in übermäßiger Menge an. Diese abnorm angehäuften Gase werden Blähungen genannt und können durch Aufstoßen, durch Winde oder mit den Kothentleerungen bald wieder entfernt werden. Bei manchen Krankheiten (eingeklemmten Bruchschäden, Hysterie, Hypochondrie und Verdauungsstörungen) tritt aber eine solche Anhäufung von Magen- und Darmgasen ein, ohne daß diese bald wieder entfernt würde; man spricht dann von Blähsucht. Bei diesem Leiden, dessen Wesen also in einer übermäßigen Ansammlung und Zurückhaltung von Gasen im Magen und Darm besteht, ist der Unterleib aufgetrieben, es kollert und poltert im Bauch, das in die Höhe gedrängte Zwerchfell übt einen Druck auf das Herz aus („Herzgespann"), und dazu gesellen sich häufig noch Kopfschmerz (s. S. 199), Schwindel, Herzklopfen und Leibschmerzen (Wind- oder Blähungskolik). Die Behandlung muß durch Vermeiden blähender Speisen (s. oben), häufige Bewegung im Freien, Beförderung des Stuhlgangs (s. Verstopfung) und Massage des Bauches der Gasansammlung vorbeugen und, wenn letztere vorhanden ist, diese durch blähungstreibende Mittel (Anis-, Fenchel-, Kümmel-, Calmus-, Baldrian-, Pfeffermünz-, Krausemünz-, Melissen-, Kamillen- und Pomeranzenblüthen-Thee oder Tincturen resp. Liquere) beseitigen. Auch das ununterbrochene Tragen einer eng anschließenden Flanell-Leibbinde und das Einnehmen von gebrannter Magnesia, die sich mit den Säuren im Magen und Darm zu leicht auszuscheidenden Salzen verbindet, sind bisweilen von Nutzen.

Mit dem Aufstehen wird manchmal eine helle, alkalinische (nicht saure) Flüssigkeit erbrochen — **Wasserkolk** (Water Brash). Dagegen nehme man täglich (etwa eine Stunde) vor der Hauptmahlzeit 20 Gran kohlensaures oder basisch salpetersaures Wismuthoxyd. Bei längerer Dauer oder öfterer Wiederkehr des Leidens (besonders Morgens; das „morgendliche Erbrechen" der Säufer) ist unbedingt dem Genuß aller alcoholischen Getränke zu entsagen.

Der **Schlucken** (das Schluchzen oder Schlingen; Hiccough) wird durch zu hastiges oder zu reichliches Essen oder durch den Genuß reizender Speisen oder Getränke hervorgerufen. Mittel dagegen sind: Schluck Wasser, Verschlucken eines Stückchens Eis, tiefes Einathmen mit Zurückhalten des Athems, Prise Schnupftabak oder plötzliches Erregen der Aufmerksamkeit der betr. Person. Als ein schlimmes Symptom tritt der Schlucken mitunter in den letzten Stadien erschöpfender Krankheiten auf.

Das **Sodbrennen** (Heart Burn), oft mit Aufstoßen einer sauren oder scharfen Flüssigkeit verbunden, tritt vorübergehend nach dem Genuß von sauren oder leicht säurenden oder fetten, ranzigen Nahrungsmitteln auf oder ist ein Zeichen von übermäßiger Säurebildung im Magen (besonders bei dem chronischen Magencatarrh der Säufer). Gegen das Leiden selbst nehme man 1 Theelöffel doppeltkohlensaures Natron oder gebrannte Magnesia in einem Glase Wasser; oft genügt auch schon das Essen eines Stückchens Brod oder ein Schluck Selters- oder Sodawasser. Liegt ein Magenleiden vor, so muß außerdem gegen dieses angekämpft werden.

Der **Magenschmerz** (Gastralgia) und der **Magenkrampf** (Cardialgia; vgl. S. 709) sind entweder Symptome von Magenleiden (besonders heftig bei dem chronischen Magengeschwür), oder sie haben ihre Ursache in anderen Krankheiten (Bleichsucht, Hysterie, Malaria, Gicht, u. s. w.). Beseitigt wird der Schmerz durch Auflegen warmer Umschläge auf den Bauch und (aber nur Erwachsenen zu verabreichen!) durch Dosen von Opiumtinctur; man gebe davon bis zum Aufhören des Schmerzes (aber höchstens 4mal) halbstündlich 15 Tropfen. —

Die Hauptsache der Behandlung aller Magenkrankheiten ist eine geeignete Diät; die Kost muß leicht verdaulich sein, stets gut gekaut werden und sollte nur in kleineren Portionen und niemals im Uebermaß genossen werden, jede Reizung des kranken Magens (durch kalte, scharf gewürzte oder alcoholhaltige*) Speisen oder Getränke, Tabakssauce, u. s. w.) ist zu vermeiden, und außerdem darf der Magen von außen weder (durch enge Kleidungsstücke, Gebücktsitzen) beengt, noch durch ungenügende Bekleidung einer Erkältung ausgesetzt werden.

Der **Magencatarrh** (Gastric Catarrh) ist eine, acut oder chronisch verlaufende catarrhalische Entzündung der Magenschleimhaut. Die acute Form ist die häufigste Erkrankung des Magens, welche sich oft mit Mund- oder Rachencatarrh verbindet und meistens auch auf einen Theil des Darmes und der Gallenwege erstreckt. Ihre Ursachen sind: Ueberladung des Magens, Reizung der Magenschleimhaut durch zu kalte, zu heiße oder verdorbene Nahrung, Spirituosen, Gewürze, Gifte, Säuren), Erkältungen, u. a. m. Symptome: Abgeschlagenheit, Mattigkeit, Uebelkeit, Appetitlosigkeit, belegte Zunge, pappiger, schleimiger Geschmack, übler Geruch aus dem Munde, Aufstoßen, kalte Extremitäten, heißer Kopf, Druckgefühl in der Stirngegend, Schmerz in der Magengrube, Durst und bisweilen Kopfschmerz, Sodbrennen, Erbrechen, Diarrhöe und Fieber.

*) Der Alcoholgenuß auf den leeren Magen (das beliebte „Morgenschnäpschen") ist besonders schädlich.

Ist letzteres vorhanden, so bezeichnet man das Leiden auch als „gastrisches Fieber". Bei Kindern und schwächlichen oder geschwächten Personen verläuft der acute Magencatarrh nicht selten tödtlich. Die Behandlung hat zunächst die Diät zu regeln; für die Dauer des Catarrhs bestehe die Kost aus Suppen oder Milch und werde dieselbe nur in mäßigen Mengen zugeführt. Die einzelnen Symptome sind, wie bei der ausführlichen Besprechung derselben angegeben, zu bekämpfen.

Der chronische Magencatarrh entwickelt sich aus einem acuten Catarrh oder tritt von Anfang an chronisch auf; letzteres ist bei gewissen Krankheiten (z. B. Lungenschwindsucht, Herz- und Leberkrankheiten) und dann der Fall, wenn die Schädlichkeiten, welche den acuten Magencatarrh veranlassen, wiederholt und anhaltend einwirken (besonders gewohnheitsmäßiger Mißbrauch von Spirituosen). Die Symptome, welche mit denen der Dyspepsie ziemlich übereinstimmen, sind: Gemüthsverstimmung, Appetitlosigkeit, übler Geruch aus dem Munde, Sodbrennen, Blähungen, Schmerz zwischen den Schulterblättern, Herzklopfen, Gefühl von Druck und Vollsein in der aufgetriebenen Magengegend, Verstopfung, allgemeine Mattigkeit, Abmagerung und graue Gesichtsfarbe oder auch wohl Gelbsucht. Bei dem chronischen Magencatarrh der Säufer sind in der Regel auch Rachencatarrh und „morgendliches Erbrechen" (s. Wasserkolk) vorhanden. Wie bei den verschiedenen Kranken diese Symptome mehr oder weniger heftig auftreten, so giebt es auch Patienten, bei denen diese Beschwerden zu Zeiten ganz verschwinden und Perioden verhältnißmäßigen Wohlbefindens Platz machen; aber die geringste Unachtsamkeit genügt, die Symptome wieder hervorzurufen. Bei noch anderen Kranken zeigt sich an Stelle der Appetitlosigkeit ein Verlangen nach bestimmter (saurer, salziger oder gewürzter) Nahrung, oder wechselt die Appetitlosigkeit mit Heißhunger ab.

Die Behandlung des chronischen Magencatarrhs muß monate- und selbst jahrelang consequent durchgeführt werden. Sie besteht in der Hauptsache in der Befolgung der für die Behandlung aller Magenkrankheiten aufgestellten Grundsätze. Strict verboten sind: alle schwerverdaulichen, fetten, stärkemehl- und zuckerhaltigen Speisen, ferner Spirituosen, Kaffee und starker Thee. Suppen sind nicht angebracht, da sie den spärlichen Magensaft verdünnen; aus gleichem Grunde vermeide man bei oder nach dem Essen zu trinken. Dagegen empfiehlt sich zur Förderung der Verdauung resp. Verbesserung des Magensaftes das in Recept No. 39 angegebene Verfahren. Patient esse regelmäßig zu bestimmten Zeiten, die jedoch nicht zu schnell auf einander folgen dürfen, so daß sich im Magen alte, verdaute Speisen mit neuen vermischen, die Portionen seien klein, damit der Magen nicht überladen wird, ferner ist feste Nahrung gut zu

kauen, um den Leib eine eng anschließende Leibbinde zu tragen und dem Genuß von Gewürzen und sehr heißen oder alcoholhaltigen Getränken zu entsagen. Personen mit sitzender Lebensweise haben sich täglich Bewegung zu machen. In vielen Fällen erweisen sich Milch- oder Buttermilchcuren vortheilhaft. Noch mehr Erfolg verspricht regelmäßiges Trinken von schwachen, wässerigen Kochsalzlösungen oder von warmem Sodawasser auf den nüchternen Magen (Morgens je 2—3 Gläser) oder längere Zeit fortgesetztes Ausspülen des Magens (vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke").

Recept No. 39. Man nehme: 1 Stunde nach der Mahlzeit in einem Glase Wasser 5 Tropfen verdünnte Salzsäure und ¼—½ Theelöffel Pepsin — oder: unmittelbar nach der Mahlzeit ein kleines Gläschen Pepsinessenz oder Pepsinwein und ½ Stunde darauf 5 Tropfen verdünnte Salzsäure in einem Glase Wasser. Letztere sind, wie das erstgenannte Mittel, durch einen Strohhalm oder eine Glasröhre zu saugen.

Das **chronische Magengeschwür** (Chronic Ulcer of the Stomach), auch wegen seiner Form das „runde" oder, weil es manchmal die Magenwand durchbohrt, das „durchbohrende Magengeschwür" genannt, tritt an allen Stellen des Magens, gewöhnlich aber in der Nähe des Pförtners (s. S. 185) und zwar an der hinteren Magenwandung auf (s. Fig. 328). Die Ursachen dieses Geschwürs, das sich außerdem auch bisweilen im oberen Theil des Zwölffingerdarms vorfindet und immer von innen nach außen vordringt, sind zum großen Theil unbekannt; man vermuthet als solche den Genuß sehr kalter oder sehr heißer Speisen oder Getränke, Unmäßigkeit im Alcoholgenuß, Blutarmuth, Bleichsucht, u. a. m. Die Symptome stimmen mit denen des chronischen Magencatarrhs fast genau überein, nur daß sich zu der vorliegenden Krankheit ohne Ausnahme heftige Magenschmerzen gesellen, welche an einer Stelle verbleiben, so daß Patient den Sitz des Schmerzes mit dem Finger bezeichnen kann. Diese Schmerzen stellen sich mit Erbrechen fast regelmäßig nach den Mahlzeiten ein. Mit Sicherheit wird das Leiden nur dann constatirt, wenn zu den heftigen, örtlichen, nach den Mahlzeiten auftretenden Magenschmerzen Bluterbrechen (rother Massen) kommt. Der Verlauf ist meistens ein gutartiger, d. h. das Geschwür vernarbt, ohne die Magenwand zu durchbrechen; ungünstigen Falls wird der Tod durch Bauchfellentzündung (Eindringen des Mageninhalts in die Bauch-

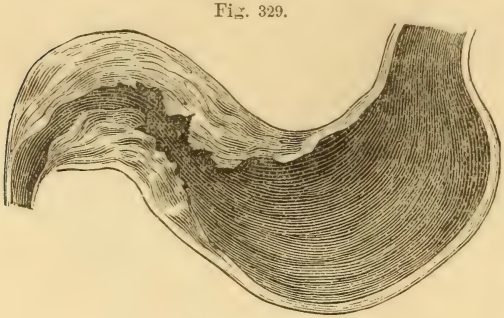
Fig. 328.

Chronisches Magengeschwür.

höhle), Verblutung oder allgemeine Erschöpfung herbeigeführt. Behandlung. Die Kost sei reizlos und flüssig; Hauptbestandtheil derselben sei (süße, saure oder Butter-)Milch. Wird diese nicht vertragen, so muß man seine Zuflucht zu kräftigen Fleischbrühen (s. S. 435) nehmen. Daneben empfiehlt es sich, Malzextract und warme Mineralwasser zu trinken (letztere aber nicht bei Bluterbrechen, gegen welches man, wie oben auf S. 719 angegeben, zu verfahren hat). Vegetabilien sind nicht erlaubt. Die Mahlzeiten sind in so kleinen Portionen zu reichen, daß durch dieselben keine Schmerzen hervorgerufen werden. Treten dieselben trotz aller Vorsicht auf, so muß Patient mittelst ernährender Klystiere (s. S. 719) erhalten werden. Die Vernarbung des Geschwürs wird unterstützt durch Auflegen von warmen Umschlägen auf die Magengegend. Sind die Symptome verschwunden, so kann man allmälig zu der Kost übergehen, welche für Kranke mit chronischem Magencatarrh aufgestellt wurde; diese Kost ist dann aber Monate oder besser noch Jahre lang streng innezuhalten.

Der **Magenkrebs** (Carcinoma of the Stomach) verdient deshalb besondere Erwähnung, weil viele Kranke, welche mit einem chronischen Magencatarrh oder Magengeschwür behaftet sind, sich aus Unkenntniß der Symptome unnöthig durch die Befürchtung quälen, daß sie an Magenkrebs leiden. Wer wirklich von diesem Uebel, das wie das Magengeschwür meistens seinen Sitz in der Pförtnergegend hat (s. Fig. 329), heimgesucht ist, der erkennt das, aber nur mit Wahrscheinlichkeit, an den allgemeinen Krebssymptomen (schmutzige Hautfarbe, Mattigkeit, Magerkeit), an Magenschmerzen, die aber nach den Mahlzeiten nicht so heftig sind, wie bei dem Magengeschwür, und am Erbrechen nicht blutigrother, sondern kaffeesatzartiger, brauner Massen. Mit Gewißheit kann nur der Arzt das Leiden feststellen. Bezüglich der Behandlung gilt, was von allen Krebskrankheiten gesagt wurde (s. S. 637).

Fig. 329.

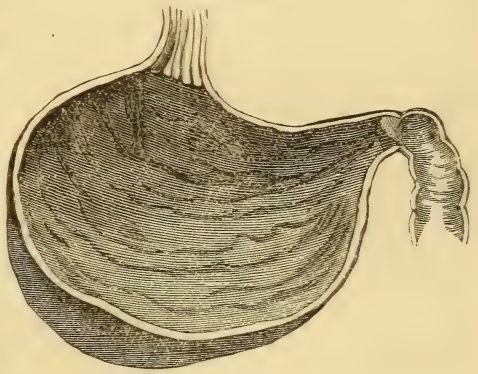


Magenkrebs.

Die **Magenerweiterung** (Dilatation of the Stomach), eine übermäßige Ausdehnung des Magens, mit welcher gewöhnlich eine Verdickung und Verhärtung der Magenwand einhergeht (s. Fig. 330), wird entweder durch fortwährendes Ueberladen des Magens, besonders mit vegetabilischen

oder schwer verdaulichen Nahrungsmitteln, verursacht oder ist eine Folge chronischen Magencatarrhs oder Magengeschwürs. Die beiden letztgenannten Krankheiten führen nämlich oft durch Anschwellung der Schleimhaut bezw. (das Magengeschwür) durch Narbenbildung zu einer Verengerung des Pförtners. Durch dieselbe wird der Austritt des Mageninhalts aus dem Magen in den Zwölffingerdarm gehemmt, und dadurch wird wiederum veranlaßt, daß der Mageninhalt länger im Magen verbleibt und diesen erweitert. Ohne daß man sich den Zusammenhang erklären kann, wird die Magenerweiterung auch häufig bei Irrsinnigen beobachtet (s. S. 185). Die Symptome sind denen des chronischen Magencatarrhs sehr ähnlich. Das sicherste Zeichen ist das Erbrechen übelriechender, gährender Massen, d. h. von Speiseresten, welche im Magen zurückgehalten wurden und in Gährung übergingen. Die Behandlung besteht in künstlicher (lang anhaltender resp. regelmäßiger) Entfernung solcher Reste durch Ausspülen des Magens mittelst der Magenpumpe (s. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke").

Fig. 330.



Magenerweiterung.

Die **Dyspepsie** (Dyspepsia) ist eine nervöse Verdauungsstörung, denn sie besteht, ohne daß eine Veränderung in der Structur des Magens zu bemerken wäre. Die Symptome dieses Leidens sind fast dieselben, wie die des chronischen Magencatarrhs. Letzterer, bei welchem die Magenschleimhaut angeschwollen, verdickt ist, wird also für den Laien nicht von der Dyspepsie zu unterscheiden sein und umgekehrt. Es ist das auch nur von geringem practischen Interesse, denn die Behandlung der Dyspepsie deckt sich ebenfalls mit der des chronischen Magencatarrhs (s. S. 722) bis auf die Ausspülungen des Magens (durch Sodawassertrinken oder mittelst der Magenpumpe), welche bei der Dyspepsie keinen Nutzen bringen (vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke").

Krankheiten des Darmcanals.

Die Krankheiten des Darmcanals, von denen schon mehrere besprochen wurden (s. Unterleibstyphus und Schmarotzerkrankheiten, S. 484 bezw. 608 u. ff.), werden entweder durch äußerliche Ursachen (meistens

Erkältungen) oder durch andere Krankheiten (Magenleiden, Herz- und Leberkrankheiten) veranlaßt. In den seltensten Fällen erstrecken sich diese Krankheiten über den ganzen Darmcanal; gewöhnlich befallen sie nur einen Theil desselben, und unterscheidet man demnach Krankheiten des Dünndarms und des Dickdarms. Erstere, die Krankheiten des Dünndarms, die (besonders für kleine Kinder) sehr gefährlich sind, weil durch sie die Verdauung, Speisebreibildung und somit auch die Blutneubildung in hohem Grade beeinträchtigt werden (s. Brechruhr), verlaufen in der Regel schmerzlos und mit flüssigen Entleerungen (Diarrhöe), wogegen mit den Dickdarmkrankheiten fast immer sehr heftige, krampfhafte Schmerzen in der Nabelgegend, Stuhldrang und Diarrhöe oder Verstopfung verbunden sind. Andere Erscheinungen bei Darmkrankheiten sind: Auftreibung des Leibes durch Blähungen, Kollern und Poltern derselben in den Gedärmen, Erbrechen und Gelbsucht (s. nächsten Abschnitt).

Die **Diarrhöe**, der Durchfall oder das Abweichen (Diarrhœa) ist ein Symptom der verschiedenartigsten Darmleiden, tritt aber am häufigsten in Folge von Darmcatarrh auf, und zwar hat dieser gewöhnlich seinen Sitz im Dickdarm, wenn zugleich Schmerzen vorhanden sind. Die Diarrhöe, die außerdem eine Begleiterscheinung vieler anderer Krankheiten (Vergiftungen, Schwindsucht, Schwangerschaft, u. s. w.) ist, tritt häufig auch nur vorübergehend nach Diätfehlern oder zu reichlichem Essen oder Trinken mit Vorhandensein gährender Nahrungsreste im Darme auf. Bisweilen ist sie auch eine nervöse Erscheinung, die ihre Ursache in Gemüthsbewegungen (Schreck, Angst, u. s. w.) hat. Nicht selten tritt der Durchfall im Sommer epidemisch auf. In solchen Fällen liegt Verdacht vor, daß das Trinkwasser verunreinigt ist (s. S. 314), und muß dieses dann vor dem Genuß abgekocht, filtrirt oder sonstwie gereinigt werden. Am gefährlichsten sind anhaltende (chronische) Diarrhöe mit allgemeiner Mattigkeit, und besonders gilt dies vom Durchfall kleiner Kinder (s. Brechruhr). Behandlung: Bei vorübergehender Diarrhöe genügt es, Diätfehler zu vermeiden, den Leib warm zu halten und (Erwachsenen!) etwa alle 3 Stunden bis zum Aufhören des Durchfalls eine Dosis von 1 Theelöffel gecampherter Opiumtinctur (Paregoric) zu geben. Kindern reiche man statt jener Tinctur 2stündlich 1 Eßlöffel von folgender Mixtur: ½ Unze Gummi arabicum und ebensoviel Zucker werden in 6 Unzen Wasser gelöst. Bei Säuglingen muß für einige Zeit die Milchnahrung ausgesetzt werden (s. S. 371). Weiteres über den Durchfall kleiner Kinder s. bei Brechruhr und im „Specialarzt für Frauen". Ist die Diarrhöe anhaltend, so lege sich Patient zu Bett, mache warme Umschläge auf den Leib, genieße nur leicht verdauliche, schleimige Kost und verfahre, wie in Rec. No. 40 angegeben.

Recept No. 40. Gegen Diarrhöe bei Kindern: Kreidemixtur eßlöffelweise — bei Erwachsenen: Vorerst nehme man ein Laxirmittel (alle 3 Stunden 1 Eßlöffel Ricinusöl oder Bittersalz oder ½ Theelöffel Rhabarberpulver und ¼ Theelöffel doppeltkohlensaures Natron), bis sich zwei oder drei Stuhlentleerungen von gelber Farbe eingestellt haben; darauf nehme man, bis die Diarrhöe aufhört, alle 3 Stunden 1 Theelöffel Paregoric oder alle 4 Stunden eines der in Rec. No. 7 vorgeschriebenen Pulver (aus Magisterium Bismuthi und Morphin); von diesen Pulvern (s. S. 491) dürfen aber höchstens 4 genommen werden. — „Hausmittel": Eichelkaffee, Eichelcacao, Trauben, Nußblätterthee, trockene Heidelbeeren oder Feigen, Heidelbeerwein.

Die **Hartleibigkeit,** Stuhlverhaltung, Stuhlträgheit oder Verstopfung (Constipation) ist ein Symptom von Darmleiden (Schwäche und Ueberausdehnung der Darmmuskulatur, zu großer Trockenheit des Darms), gesellt sich aber auch zu vielen anderen Krankheiten (Bruchschäden, Gehirn- und Bauchfellkrankheiten, Lageveränderungen der Gebärmutter, u. s. w.; vgl. „Specialarzt für Frauen"). Nicht selten ist die Hartleibigkeit, besonders bei Leuten mit sitzender Beschäftigung, nur eine Folge der Nachlässigkeit. Die Behandlung dieser „Angewöhnungs-Verstopfung" (vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke") erfordert vor allen Dingen, daß Patient sich wieder an regelmäßige Stuhlentleerung gewöhnt. Er muß täglich (am besten Morgens nach dem Aufstehen) den Abtritt aufsuchen und zu entleeren versuchen (aber ohne starkes Pressen). Mit der Zeit wird sich dann, zumal wenn man sich tagsüber Bewegung macht, Morgens und Abends ein Glas Wasser mit etwas Salz trinkt und hin und wieder gleich nach dem Aufstehen eine Frucht (Apfel oder Apfelsine) ißt, regelmäßige Stuhlentleerung wieder einstellen. Stuhlträgheit, deren Ursache eine Krankheit ist, muß natürlich je nach letzterer verschiedentlich behandelt werden. Bei Trockenheit des Darmes empfiehlt sich das Trinken von Salzwasser und das gelegentliche Essen von Früchten, wie oben angegeben. Bei Trägheit und Schwäche der Darm- (und Bauch-) Muskulatur oder Stumpfheit ihrer Nerven muß man eine passende Lebensweise führen. Die Nahrung, die stets gut zu kauen ist, werde im Anfang nur in kleinen Mengen und Portionen gereicht, sie sei zugleich mehr flüssig, als fest, und mehr thierisch, als vegetabilisch. Flüssigkeiten sind, wenn nicht im Uebermaß genossen, dienlich (Morgens 1 Glas schwaches Salzwasser nüchtern; s. oben); das Gleiche gilt vom Genuß frischen oder auch eingemachten, nicht zu süßen Obstes nach jeder Mahlzeit. Zu vermeiden sind: zähe und harte Fleischarten, grobe Mehlspeisen, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, herbe Weine. Auf körperliche Bewegung (Spazierengehen, Reiten, Schwimmen, Freiübungen; s. S. 351) und auf passive Bewegung der Bauchmuskeln (Reiben, Kneten, Drücken, Frottiren) ist ebenfalls zu achten. Führt diese Behandlung nicht zum Ziel, so muß sie durch Klystiere von warmem Wasser, dem man etwas Seife, Oel oder

Salz zusetzen kann, durch Abführmittel oder durch Stuhlzäpfchen unterstützt werden. Was die Abführmittel anbetrifft, so kann indessen vor denselben nicht genug gewarnt werden, weil sie meist schädliche, geradezu giftige Stoffe enthalten und durch diese mehr schaden, als nützen. So enthalten die beliebten Morrison'schen Pillen außer Aloë nur Gifte, nämlich Gummi Gutti, Coloquinthen, Purgirwinde und Wolfsmilch! In der Leiche eines Mannes, der sich dieser Pillen bedient hatte, fand man im Darm Geschwürsnarben, Geschwüre und Auswüchse! Ohne ärztliche Vorschrift darf der Laie nur von einer kleinen Anzahl abführender Mittel (s. Recept No. 41) Gebrauch machen, und auch dann erst, nachdem die Stuhlverstopfung weder diätetischen Mitteln, noch Klystieren oder Stuhlzäpfchen (Suppositories) weichen wollte. Unter letzterem Namen versteht man Stäbchen oder Kegel, welche aus Arzeneistoffen und einem bestimmten Material (Gelatine, Cacaobutter, Wachs) angefertigt und in den Mastdarm eingeschoben werden, wo sie sich bald auflösen und die abführende Wirkung herbeiführen. Die Stuhlzäpfchen verdienen hauptsächlich darum den Vorzug vor den Abführmitteln, weil sie nur auf den Theil des Darms, mit dem sie in Berührung kommen, d. i. den Mastdarm, einwirken, den Dünndarm, der an der Verstopfung nur in selteneren Fällen schuld ist, aber ganz unberührt lassen (vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke").

Recept No. 41. (Abführmittel.) Für Kinder: Rhabarbersyrup in Dosen von ½—1 Theelöffel voll oder Kinderpulver in Dosen von 5—10 Gran. — Für Erwachsene: Salinische Abführmittel s. Rec. No. 8. Kurella'sches Brustpulver s. Seite 693. Oder Ricinusöl in Dosen von 1—2 Eßlöffel voll oder je 1—3 Rhabarberpillen oder St. Germainthee (1 Theelöffel auf 1 Tasse Wasser) oder (vor dem Zubettgehen einzunehmen) je 2 Drachmen Senna-Latwerge.

Der **Stuhldrang** oder Stuhlzwang (Tenesmus), der krampfhafte Drang zu Stuhl mit keiner oder nur sehr geringer Entleerung, ist gewöhnlich ein Symptom des Mastdarmcatarrhs. Dagegen wendet man kalte Umschläge, Blutegel und Klystiere oder Stuhlzäpfchen mit krampf- und schmerzstillenden Mitteln an.

Die krampfhaften, mit Darmkrankheiten (in der Regel Mastdarmleiden) verbundenen Schmerzen bezeichnet man als **Kolik** (Colic). Diese gewöhnlich plötzlich (am häufigsten Nachts) eintretenden, von der Nabelgegend beginnenden resp. ausstrahlenden Schmerzen sind, wie gesagt, krampfhaft und kehren periodisch wieder oder halten an, indem sie sich zeitweilig zu einer unerträglichen Heftigkeit steigern. Der Leib ist dabei meist aufgetrieben, aber nicht gegen Druck empfindlich, wie das bei der Bauchfellentzündung unter ähnlichen Erscheinungen der Fall ist. Häufig gesellen sich dazu auch Stuhlzwang, Erbrechen und Poltern der Blähungen im Leibe mit Nachlassen der Schmerzen, sobald Blähungen durch den After

entweichen („Windkolik"). Nicht zu verwechseln damit sind die Bleikolik (s. S. 596) und die Gallenstein- und die Nierenkolik (s. später). Die Behandlung besteht im Auflegen von trockenen oder feuchten warmen Umschlägen oder Senfteigen auf den Leib; im Darreichen von warmen Getränken (Milch oder Wasser mit Zusatz von etwas Salz) und warmen Klystieren (Wasser mit etwas Salz) und bei heftigen Schmerzen, die den oben genannten Mitteln nicht weichen wollen, im Eingeben von Opiumtinctur (halbstündlich 15 Tropfen Laudanum, bis die Schmerzen nachzulassen beginnen). Letzteres Mittel ist aber nur bei Erwachsenen (höchstens 4 Dosen) anzuwenden. Nach Aufhören der Schmerzen nehme man alle 3—4 Stunden 1 Eßlöffel Ricinusöl, bis zweimalige Stuhlentleerung erfolgt ist. —

Bei der Behandlung aller Darmkrankheiten lege man warme Umschläge auf den Leib und genieße nur leicht verdauliche, aber nahrhafte, schleimige, warme Kost. —

Der **Darmcatarrh** (Catarrhal Enteritis), die catarrhalische Entzündung der Darmschleimhaut (s. S. 675), tritt als selbstständige Krankheit in Folge Erkältung des Unterleibs und der Füße, von psychischen Affecten (Angst, Schreck, Zorn, u. s. w.) oder von direct die Darmschleimhaut treffenden Reizungen auf (unverdaute, verdorbene, gährende Nahrung, Abführmittel, Würmer, Verstopfung, d. i. längeres Verweilen fester Kothmassen im Darm, kalte Klystiere). Häufig schließt sich ein solcher Catarrh an andere Krankheiten (Magencatarrh, Blutstauungen in dem Herzen, den Lungen, der Leber, u. s. w., Bauchfellentzündung) an. Es giebt schließlich auch eine epidemische Form des Darmcatarrhs, welche sich bei noch nicht näher bekannten Witterungsverhältnissen einstellt. Nur selten befällt der Darmcatarrh den ganzen Darmcanal, vielmehr beschränkt er sich gewöhnlich auf einen Darmabschnitt.

Symptome und Verlauf. Je nach dem — acuten oder chronischen — Verlauf und dem Sitz des Catarrhs sind dessen Symptome verschieden. Bei acutem Verlauf zeigen sich an: Catarrh im Zwölffingerdarm (s. S. 187) durch Appetitlosigkeit, Gelbsucht und Verstopfung, Catarrh im Dünndarm durch reichliche, wässerige Entleerungen (Diarrhöe), zuweilen mit etwas Fieber und kolikartigen Schmerzen, die nach den jedesmaligen Entleerungen wieder aufhören, Catarrh im Dickdarm durch heftigen Stuhldrang, schleimige Entleerungen und Kolikschmerzen, welche von der Nabelgegend ausstrahlen, und Catarrh im Mastdarm durch heftigen Stuhldrang ohne Kolikschmerzen, aber mit brennenden Schmerzen am After und zumeist Verstopfung. Bei chronischem Verlauf des Darmcatarrhs: Appetitlosigkeit, Blähungen, Abwechseln von Verstopfung mit Diarrhöe, Gefühl des Druckes und der

Schwere im Unterleib; die Stimmung des mehr und mehr abmagernden Patienten ist mißmuthig, die Thatkraft erlahmt, und dazu gesellen sich vielleicht noch (catarrhalische) Gelbsucht und Anschwellung der Fußgelenke.

Die Behandlung des acuten Darmcatarrhs verlangt Schonung des Darms (geringe Mengen leicht verdaulicher, schleimiger Kost, wie z. B. Gerstenschleim; kein Fleisch oder Schwarzbrod, keine Eier, Früchte oder Hülsenfrüchte). Patient bleibe im Bett, mache warme Umschläge auf den Leib und verfahre gegen den Durchfall oder die Verstopfung, wie oben (S. 726 bezw. 727) angegeben. Zu dieser Krankheit disponirte Personen müssen immer (besonders im Sommer) warme Unterkleider tragen und alle einschlägigen Schädlichkeiten sorgfältig meiden. Ueber den Darmcatarrh kleiner Kinder resp. dessen Behandlung s. Brechruhr. Bei chronischem Darmcatarrh genieße man leicht verdauliche, vorzüglich animalische Kost, mache sich in guter Luft genügende Bewegung, vermeide Spirituosen (als Getränk empfehlen sich Eichelkaffee mit Milch, dünner Thee oder auch leichter Rothwein) und hüte sich vor Erkältungen (Leibbinde). Häufig erweisen sich kalte Umschläge auf den Leib vortheilhaft. Diese sogen. „Neptunsgürtel" werden Nachts aufgelegt und bestehen aus einem in kaltes Wasser getauchten, ausgerungenen Tuch, das auf den Leib gelegt und dann mit einem trockenen Tuch mehrfach bedeckt wird so daß der feuchte Umschlag vollständig von der Luft abgeschlossen ist.

Die **Brechruhr** oder der **Brechdurchfall,** auch Sommer- oder einheimische Cholera (Cholera Morbus, Cholera Nostras), ist eine catarrhalische Entzündung, welche auf den Magen oder den Darm beschränkt bleiben kann, in der Regel aber beide befällt. Die Krankheit tritt in den Sommermonaten gewöhnlich epidemisch auf und ist besonders für Säuglinge oder erst kürzlich entwöhnte Kinder gefährlich (Cholera Infantum, "Summer Complaint"). Die Ursachen der Brechruhr sind dieselben, wie die der acuten Magen- und Darmcatarrhe. Bei kleinen Kindern wird die Krankheit fast immer durch falsche Ernährung mit schlechter Milch, Mehlbreien, u. s. w. oder durch Erkältung (Bloßstrampeln im Schlaf, Abhalten im Freien, u. s. w.) verschuldet; vgl. S. 369 u. ff. Die Ansicht, daß das Zahnen zu der Brechruhr in einem ursächlichen Verhältniß stehe, ist falsch.

Symptome und Verlauf. Ob der Brechdurchfall, der sich meistens Nachts mit einem Druckgefühl in der Magengegend einstellt, im Magen oder im Darm beginnt, bezw. auf eines dieser Organe beschränkt bleibt, zeigt sich durch das Erbrechen und die Diarrhöe an; ersteres ist ein Magensymptom, letztere ist eine Erscheinung der Darmentzündung. In der Regel sind, wie gesagt, Magen und Darm afficirt und demgemäß Erbrechen und Durchfall vorhanden. Die Entleerungen sind zuerst

weich, dann dünnflüssig und schließlich, wie bei der asiatischen Cholera, reiswasserähnlich (s. S. 499); bisweilen sind sie auch mit Blut vermischt. Weitere Symptome: Magenkrämpfe, großer Durst, verminderte Harnabsonderung, Wadenkrämpfe. Bei Säuglingen werden noch gewisse besondere Erscheinungen beobachtet; so enthält das Erbrochene nicht Klümpchen geronnener Milch, sondern ungeronnene Milch, und die erst grünen oder grün-gelblichen Stuhlentleerungen werden später weißlich (mit festen, weißlichen Stücken vermischt). Weiteres s. „Specialarzt für Frauen".

Behandlung: Erwachsene, die gleich im Anfang eine Tasse starken, schwarzen Kaffee mit etwas Rum in kleinen Schlucken trinken und sich ein warmes Stärkeklystier machen lassen mögen, haben sonst nichts zu thun, als ruhig im Bett zu liegen, heiße Umschläge auf den Leib zu machen, möglichst wenig (warme, schleimig-flüssige) Nahrung zu genießen und das Erbrechen mit Eispillen (s. S. 718) und die Diarrhöe mit Opiumtropfen (s. S. 726) oder nach Recept No. 40 zu bekämpfen. Bei dem Brechdurchfall der Kinder sind, weil derselbe durch rasche Erschöpfung der Kräfte schon nach wenigen Stunden zum Tode führen kann, sofortiges Eingreifen und außerordentliche Sorgsamkeit in besonderem Maße geboten. Vor allen Dingen ist sofort die Nahrung zu ändern. Verträgt das Kind die Mutter- oder Ammenmilch nicht, so nehme man sofort eine Amme bezw. eine andere Amme oder ersetze die Muttermilch für kurze Zeit durch Kuh- oder condensirte Milch. Kinder, welche mit der Flasche genährt werden, sollten sofort die Brust erhalten oder, wenn das nicht möglich, auf andere Weise, als mit Kuhmilch, ernährt werden (vgl. S. 370 u. f.). Daneben bringe man das Kind viel in's Freie (hüte es aber vor Erkältung) und gebe eßlöffelweise alle 2 Stunden von der Gummi arabicum-Mixtur (s. S. 726). Bleiben die Entleerungen dünn und häufig, so gebe man alle 4 Stunden, aber höchstens dreimal einem Kind von 1 Monat 3 Tropfen und einem Kind von 6 Monaten etwa 10 Tropfen Paregoric oder verfahre nach Recept No. 42. Am besten ist es, baldmöglichst einen Arzt zu Rathe zu ziehen. Vgl. „Specialarzt für Frauen".

Recept No. 42. 15 Tropfen Laudanum, 1 Drachme basisch salpetersaures Wismuthoxyd (Magisterium Bismuthi), ½ Unze Syrup und 1½ Unzen Kreidemixtur. Vor dem Gebrauch umzuschütteln. Davon erhält alle 3 Stunden: ein Kind von 3 Monaten ¼ Theelöffel, ein Kind von 6 Monaten ½ Theelöffel und ein Kind von 1 Jahr 1 Theelöffel voll. — Oder: 1 Drachme Magisterium Bismuthi und 1 Scrupel zusammengesetztes Kreide- und Opiumpulver werden in 8 Theile getheilt. Davon erhält alle 3 Stunden in 1 Theelöffel Milch: ein Kind von 1 Jahr 1 Theil, d. h. ein Pulver; ein Kind von 6 Monaten ½ Pulver und ein Kind von 3 Monaten ¼ Pulver. — Beide Medicinen dürfen niemals verwendet werden, wenn Fieber, Schläfrigkeit, Muskelzuckungen oder irgend welche Hirnsymptome vorhanden sind.

Als besondere, auf bestimmte Theile des unteren Darms beschränkte Entzündungen unterscheidet man noch die Entzündung des Blinddarms, die Entzündung des Mastdarms und die Entzündung des den After umgebenden Zellgewebes.

Die **Entzündung des Blinddarms** (Typhlitis), zu der sich häufig auch Entzündungen des „Wurmfortsatzes" und des Zellgewebes an der Bauhini'schen Klappe gesellen (Perityphlitis; vgl. S. 188), wird gewöhnlich durch Anhäufung harter Kothmassen („Kothsteine") im Blinddarm hervorgerufen. Eine Entzündung des Wurmfortsatzes kann auch durch Eindringen von Kirschkernen, u. s. w. in den Fortsatz veranlaßt werden (s. S. 194), und die Perityphlitis schließt sich nicht selten auch an andere Krankheiten (Typhus, Septicämie, u. s. w.) an. Das hauptsächlichste Symptom dieser Krankheiten ist Anschwellung der rechten Leistengegend (rechts unten am Bauch über der Schenkelbeuge), an welcher zugleich heftiger, bei Druck oder Bewegung sich steigernder Schmerz empfunden wird und ein, zuerst noch verschiebbarer, harter Knoten zu fühlen ist. Der schlimmste Ausgang dieser gefährlichen Krankheiten ist Durchbrechung der Darmwand mit Bauchfellentzündung; vgl. Darmeinklemmung, Kotherbrechen. Die Behandlung, die unter allen Umständen einem tüchtigen Arzte überlassen werden sollte, besteht in Beschränkung und Regelung der Kost (geringe Mengen dünner Suppe), Verabreichung von Warmwasserklystieren und Auflegen feuchter Umschläge auf den Unterleib (s. chronischer Darmcatarrh). Natürlich hat Patient das Bett zu hüten und sich möglichst ruhig zu halten. Bei Eiteransammlung muß derselbe durch Einschnitt entleert werden.

Die **Entzündung des Mastdarms** (Proctitis) zeigt sich durch heftigen Stuhldrang, Stuhlverstopfung und Brennen im After an. Dagegen sind anzuwenden: strenge Diät (geringe, schleimige, flüssige Kost), lauwarme Bäder, gegen die Verstopfung Warmwasserklystiere mit etwas Oel und gegen heftige Afterschmerzen Schröpfköpfe in die Kreuzbeingegend.

Die **Entzündung des den After umgebenden Zellgewebes** (Periproctitis) führt gewöhnlich zu Absceßbildung. Die Symptome sind: Harte Geschwulst, Schmerz in der Aftergegend (besonders beim Sitzen und Stuhlgang), Tenesmus und Entleerung eiterhaltiger Massen. Behandlung: Blutegel und kalte Umschläge, später, wenn die Eiterung nicht mehr verhütet werden kann, warme Breiumschläge. Ein Abscеß muß möglichst frühzeitig eröffnet werden.

Eine **Darmverschließung** (Obstruction of the Bowels), wohl zu unterscheiden von einer Verstopfung des Darmcanals durch harte Kothmassen, kommt zu Stande, indem entweder ein Darmstück in einer Bruch-

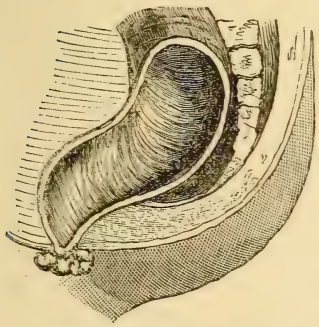
pforte eingeklemmt wird (s. Bruchschäden) oder sich in ein angrenzendes Darmstück einstülpt (s. Fig. 331) oder sich um sich selbst oder einen anderen Darmtheil verschlingt. Die Behandlung ist eine operative. Die Symptome sind Auftreibung des Bauches, vollständige Verstopfung, die allen Mitteln nicht weichen will, Leibschmerzen und Erbrechen (im späteren Verlauf bräunlicher, nach Koth riechender Massen). Dieses Kotherbrechen (Miserere), eine Folge der Verschließung des Darmcanals, tritt aber, wie alle anderen Symptome dieses sehr gefährlichen Leidens bisweilen auch bei Verstopfung des Darms durch Kothmassen (Blinddarmentzündung) auf Weiteres s. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke", in welchem auch Darmgeschwüre (Tuberkulose, Krebs, u. s. w.) und Darmverengerung Erörterung finden.

Fig. 331.

Schema einer „Darmeinstülpung".

Blutanschoppung im Unterleib bezw. Blutstauungen im Pfortaderblutlauf werden verursacht durch Kothanhäufungen im Darm, Geschwülste in der Bauchhöhle (dazu ist auch der Uterus der Schwangeren zu rechnen; s. „Specialarzt für Frauen"), durch Behindern des Pfortaderblutlaufs (in Folge von Leberleiden, z. B. Cirrhose), durch Ueberfüllung der Pfortader (in Folge übermäßigen Essens und Trinkens, besonders bei Personen mit sitzender Lebensweise), durch Blutstauungen, welche jenseits der Leber, d. i. in Herz- und Lungenkrankheiten, ihre Ursache haben, und durch alles, wodurch der Blutlauf im allgemeinen und die Circulation im Pfortadersystem im speciellen gehemmt wird (z. B. anhaltendes Tragen von Hosengurten, Schnürleibchen, Unterrocksbändern, u. s. f.) In Folge der Blutanschoppung schwellen die zum Pfortadersystem gehörigen Venen an, und zwar thun dies am häufigsten und stärksten die Hämorrhoidalblutadern des Mastdarms, und es kommt damit zu sackartigen Erweiterungen jener Adern, zu **Hämorrhoiden** oder zu der Hämorrhoidalkrankheit oder „goldenen Ader" (Hemorrhoids, Piles). Die Hämorrhoiden haben ihren Sitz entweder außen an der Afteröffnung oder innerhalb des Mastdarms dicht am After; man unterscheidet demnach „äußerliche" und „innerliche Hämorrhoiden". Die äußerlichen Hämorrhoiden stellen zuerst rundliche Anschwellungen am Afterrande dar (s. Fig. 332), welche gewöhnlich nach wenigen Tagen zurückgehen und eine dauernde Schrum-

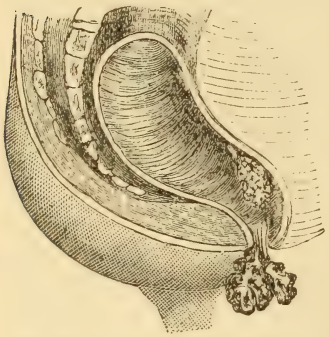
Fig. 332.



„Aeußerliche" Hämorrhoiden.

pfung zurücklassen. Innerliche Hämorrhoiden werden mitsammt ihrer Schleimhaut beim Stuhlgang aus dem After hervorgedrängt. Anfangs treten sie nach der Stuhlentleerung von selbst wieder in den Mastdarm zurück, später, wenn größer geworden, müssen sie in den Mastdarm zurückgebracht werden; falls das nicht bei Zeiten geschieht, werden sie durch Blutansammlung dermaßen erweitert und zart, daß sie vielleicht gar nicht mehr in den Mastdarm zurückgedrängt werden können und schließlich (ohne ärztliches Eingreifen) absterben (s. Fig. 333). Man unterscheidet ferner „fließende Hämorrhoiden", d. h. solche, welche in Folge von Gefäßberstungen zeitweilig mit Blutungen einhergehen, „Schleimhämorrhoiden", d. h. solche, welche durch die Blutüberfüllung in einen catarrhalischen Zustand versetzt sind und deshalb eine größere Menge Schleim absondern, und „blinde Hämorrhoiden", d. h. solche, welche nur Knoten ohne Blutungen und Schleimabsonderung darstellen. Die Neigung zur Hämorrhoidalkrankheit wird um so größer sein, je weniger Widerstandsfähigkeit die Venenwände gegen den Blutdruck besitzen. Daraus erklärt sich auch, daß in manchen Familien eine Disposition zu den Hämorrhoiden, d. h. eine Schwäche der Gefäßwände, vererbt wird. Die früher verbreitete Ansicht, daß die Hämorrhoiden Aeußerungen von anderen innerlichen Leiden als von Blutstauung seien, ist irrig. Die Hämorrhoiden sind nichts weiter als „Blutaderknoten" (s. S. 670) am Mastdarm; sogen. „versetzte" Hämorrhoiden sind Unsinn. Es ist ebenfalls unbegründet, Blutungen der Hämorrhoiden als eine Selbsthilfe der Natur mit Freuden zu begrüßen oder in den Hämorrhoiden selbst eine Selbsthilfe der Natur gegen die vermeintliche innerliche Krankheit zu sehen und sich darum einer Beseitigung der Hämorrhoiden zu widersetzen. Jene Blutungen sind für den Organismus schädliche Verluste an werthvollem Material, und je eher eine geeignete Behandlung eingeleitet wird, um so besser. Die Behandlung der Hämorrhoidalkrankheit besteht in erster Linie darin, die ursächliche Blutstauung zu bekämpfen und somit die Bildung resp. Vergrößerung oder Neubildung von Hämorrhoidalknoten zu verhüten, indem man sich fleißig Bewegung macht, Hindernisse des Blutlaufs entfernt und überhaupt alle jene oben angeführten Schädlichkeiten oder Grundleiden beseitigt. Gegen die Stuhlverstopfung der Hämorrhoidarier Warmwasserklystiere (mit etwas Oel) oder das Hämorrhoidalpulver (Rec. No. 43). Die

Fig. 333.



Herausgetretene „innerliche" Hämorrhoiden.

symptomatische (örtliche) Behandlung ist folgende: Kalte oder heiße Umschläge; erweisen sich erstere, die besonders bei Schmerzhaftigkeit angezeigt sind, gegen diese machtlos, so lege man eine schmerzstillende Salbe, auf Leinwand oder Charpie gestrichen, auf (s. Recept No. 44). Adstringirende und andere Medicamente gegen Hämorrhoiden im Mastdarm werden in Form von Stuhlzäpfchen (s. S. 728) applicirt oder in ein durchlöchertes Gefäß geschüttet, nachdem dieses in den Mastdarm eingeschoben wurde (s. Fig. 334). Bei Blutungen Kaltwasser- oder Eisumschläge und gegen hochgradige Hämorrhoidenbildung Aetzen oder Abschnüren derselben; letzteres ist, wie auch die Anwendung aller scharfen Mittel, immer nur Sache des Arztes. Aus dem Darm hervortretende Hämorrhoiden sind sofort nach der Stuhlentleerung (s. oben) mit dem eingeölten Finger vorsichtig zurückzubringen. Alle Hämorrhoiden sind außerordentlich rein zu halten (Waschungen des Afters mit Wasser oder Sitzbäder und nachheriges Bestreichen des Afters mit Vaselin, Cold Cream, Bleisalbe, u. a. m.). Vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke".

Fig. 334.

In diesem Schriftchen werden auch die anderen Mastdarm- und Afterleiden (Krebs, Polypen, Fisteln, Furunkulose, u. s. w.) Berücksichtigung finden.

Recept No. 43. („Hämorrhoidalpulver"). Je 1 Drachme Schwefelmilch, Rhabarberpulver, Kurella'sches Brustpulver (s. Rec. No. 35) und Fenchelölzucker — oder: je 1 Drachme reiner Schwefel, Rhabarberpulver und Anisölzucker und 3 Drachmen gereinigter Weinstein — werden sorgfältig verrieben. Davon, bei Stuhlverstopfung, Morgens und Abends 1 Theelöffel.

Recept No. 44. Salbe für schmerzende und blutende Hämorrhoiden: 2 Drachmen pulverisirter Alaun, je 1 Drachme pulverisirter Campher und Opiumpulver und 1 Unze Vaselin.

Krankheiten des Bauchfells.

Das Bauchfell, jene seröse Haut, welche die in der Bauchhöhle eingebetteten Organe ganz oder (die Harn- und Geschlechtsorgane) theilweise überzieht (s. S. 195), erkrankt meistens im Anschluß an Erkrankungen dieser Organe, indem sich entweder eine Entzündung auf das Bauchfell fortpflanzt oder ein Durchbruch des Magens, Darms, u. s. w. mit Entleerung von Eiter, Blut, Magen- oder Darminhalt, Harn, u. s. w. in das Bauchfell erfolgt. Ein solcher Durchbruch kann auch durch die Bauchwand von außen (Stich, u. s. w.) stattfinden. Ferner werden Bauchfellkrankheiten durch Stoß oder Quetschung der Bauchwand, durch Erkältung oder durch Tuberkel- oder Krebsbildung hervorgerufen.

Das auffälligste Symptom aller Bauchfellkrankheiten, von denen wir hier nur die verschiedenen Entzündungsformen besprechen werden*), sind Schmerzen in dem gewöhnlich aufgetriebenen Bauch. Diese Schmerzen steigern sich bei dem leisesten Druck und sind je nach dem Umfang der betr. Krankheit auf eine Stelle beschränkt oder über den ganzen Bauch verbreitet. Die Behandlung der Bauchfellkrankheiten erfordert vor allen Dingen ruhige Rückenlage im Bett und eine möglichst knappe, flüssige und leicht verdauliche Diät.

Die **Bauchfell-** oder **Unterleibsentzündung** (Peritonitis) ist eine acut oder chronisch verlaufende Krankheit, welche entweder das ganze Bauchfell oder nur einen Theil desselben befällt. Wir haben demnach vier Formen dieses Leidens zu unterscheiden, nämlich eine acute und eine chronische „umschriebene" und eine acute und chronische „allgemeine" Bauchfellentzündung. In selteneren Fällen zieht sich eine erst acut auftretende Peritonitis hin, und spricht man dann wohl auch von einer „subacuten" Bauchfellentzündung. Die Ursachen der Unterleibsentzündung sind mit Ausnahme der Krebs- und Tuberkelbildung diejenigen, welche oben für alle Affectionen des Bauchfells angegeben wurden.

Symptome und Verlauf. Die acute allgemeine Bauchfellentzündung kündigt sich unter Fieber (zuweilen mit Frostanfällen) durch heftigen Leibschmerz an, der zuerst an einer Stelle auftritt, sich später über den ganzen Unterleib verbreitet und durch den leisesten Druck (schwere Bettdecke, Umschläge) gesteigert wird. Dazu gesellen sich im späteren Verlauf: bleiches, ängstliches Aussehen des Kranken, „Brustathmen" (s. S. 174), Auftreibung des Leibes, Uebelkeit, Erbrechen characteristischer „spinatgrüner" Massen, Durst, Verstopfung, mitunter auch Schlucken und Harndrang, und schließlich eine mehr und mehr wachsende Athemnoth und Beklemmung, die schließlich in Bewußtlosigkeit und Cyanose (Blausucht) ausgehen kann. Die Symptome der acuten umschriebenen Peritonitis gleichen den oben genannten, erreichen aber nicht deren Heftigkeit. Zu unterscheiden ist die umschriebene Form, welche oft in die allgemeine übergeht und dann natürlich deren Symptome annimmt, von der letzteren dadurch, daß die Druckempfindlichkeit der Bauchwand auf die „umschriebene" Stelle beschränkt bleibt. Der tödtliche Verlauf der acuten Bauchfellentzündung ist sehr häufig und tritt gewöhnlich innerhalb einer Woche ein, andernfalls die Krankheit „subacut" wird und auch dann noch, wie die acute Form, mit dem Tode, mit Genesung oder chronischem Siechthum verlaufen kann (vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke").

*) Ueber Tuberkulose und Krebs des Bauchfells (vgl. S. 483 und 634) s. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke". Bauchschwangerschaft und Puerperalfieber bleiben aus bekannten Gründen (s. Vorrede) dem „Specialarzt für Frauen" vorbehalten.

Die Behandlung soll, wenn irgend möglich, vom Arzte geleitet werden. Patient, dem durch Unterlegen von Kissen die Kniee möglichst zu beugen sind, so daß die Bauchdecke erschlafft, verbleibe in ruhiger Rückenlage im Bett, nehme gar keine oder nur sehr wenig schleimige Nahrung zu sich, stille Durst und Erbrechen durch Schlucken von kleinen Eisstückchen („Eispillen") und erhalte heiße Umschläge auf den Leib. Gegen die Verstopfung ist nicht anzukämpfen, am allerwenigsten mit Abführmitteln. Hält dieselbe an, so mache man (aber ja nicht früher als nach Verlauf von mindestens zwei Wochen) Klystiere von warmem Wasser, dem man auf 1 Pint 1 Drachme Glycerin zusetzt. Während der Genesung darf der Darm natürlich ebenfalls nicht durch reichliche, schwer verdauliche Nahrung zu stärkeren Bewegungen veranlaßt werden. Die höchst wirksame medicamentöse Behandlung der Krankheit (mit Opiumpräparaten) ist Sache des Arztes.

Die hier noch zu erwähnende **Bauchwassersucht** (Ascites), der Austritt einer serösen Flüssigkeit in die Bauchhöhle, ist niemals ein für sich bestehendes Leiden, sondern tritt als Theilerscheinung allgemeiner Wassersucht (s. S. 449) auf, oder ist eine Folge von Blutstauung im Bauchfell oder Entartung des letzteren. Die Symptome: Gefühl von Druck und Schwere im aufgetriebenen Unterleib, der bei nicht zu hochgradiger Spannung in Folge von Druck „schwappt", Beklemmung, Athembeschwerden (besonders bei tieferem Einathmen), Hartleibigkeit, verminderte Harnabsonderung, u. a. m., sind nach der geringeren oder größeren Menge der in die Bauchhöhle ergossenen Flüssigkeit mehr oder weniger heftig. Die Behandlung muß gegen das Grundleiden gerichtet sein. Nur, wenn die enorme Wasseransammlung (bis zu 5 Gallonen und darüber) das Leben (die Athmung vornehmlich) bedroht, muß das Wasser durch die „Punction", d. h. Einstechen eines Trokart's*), „abgezapft" werden. Die Punction hilft aber nur vorübergehend, da die entleerte Flüssigkeit fast immer durch neuen Erguß bald ersetzt wird.

Krankheiten der Leber und Gallenwege.

Die Krankheiten dieses Abschnittes, d. h. derjenigen Organe, welche der Reinigung des Pfortaderblutes und der Zubereitung und Wegleitung der Galle nach der Gallenblase und dem Zwölffingerdarm dienen (s. S. 189 u. ff.), sind ebenso häufig nur Symptome anderer organischer oder constitutioneller Krankheiten, als selbstständige Leiden. Besonders Herz-

*) Trokart, Troicar oder Troicart nennt man ein, aus einer Hülse und einem Stachel bestehendes Instrument; der Stachel, der in der Hülse steckt und vorn mit seiner Spitze herausragt, wird in eine Körperhöhle eingestochen und dann mit Zurücklassung der Hülse herausgezogen, worauf die Flüssigkeit der Höhle durch die Hülse abläuft.

und Lungenkrankheiten, welche den Abfluß des Blutes aus den Venen und die Aspiration des Blutes in den Brustkorb erschweren resp. aufheben, haben Störungen der Blutcirculation zur Folge, welche ihrerseits entzündliche Vorgänge in der Leber veranlassen, und von constitutionellen Krankheiten sind es namentlich Syphilis und Malariasiechthum, an welche sich Leberleiden anschließen. Die selbstständigen Krankheiten dieses Abschnittes werden am häufigsten durch den gewohnheitsmäßigen reichlichen Genuß von alcoholischen Getränken verursacht, und zwar wirkt in dieser Hinsicht vor allen Dingen das Trinken von starken, nicht mit Wasser vermischten Spirituosen bei leerem Magen schädlich! Die falsche Vorstellung, daß ein Gläschen Branntwein am Morgen „Leib und Seele stärkt", hat schon viel Unheil gestiftet. Die nächsthäufigsten Ursachen selbstständiger Leberkrankheiten sind Excesse im Essen und Trinken (vornehmlich von Fetten und Zucker und bei sitzender Lebensweise) und das Bewohnen heißer und niedrig gelegener Gegenden.

Die gewöhnlichen Symptome der vorliegenden Krankheiten sind: Gelbsucht, Schmerz in der Lebergegend (unter den unteren Rippen der rechten Seite), der sich bei Druck oder Liegen auf einer (besonders der rechten) Seite steigert, ferner Schmerz unter dem rechten Schulterblatt, Verstopfung mit thonartig festen, weißlich-grauen Kothentleerungen oder Diarrhöe, Appetitlosigkeit, bitterer Geschmack im Munde, übler Athem, u. a. m. Viele dieser Symptome finden sich aber oft auch bei anderen Krankheiten und geben deshalb keinen sicheren Anhalt, um ein Leberleiden zu diagnosticiren. Das ist in den meisten Fällen nur durch genaues Befühlen und Beklopfen der Bauchgegend möglich, in welcher die Leber liegt (s. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke").

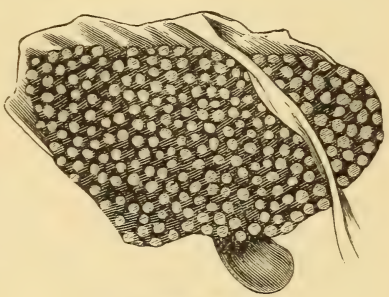
Die **Hyperämie, Blutanschoppung** oder **Congestion der Leber** (Congestion of the Liver), d. h. die Ueberfüllung und Vergrößerung derselben durch angehäuftes Blut, hat ihre Veranlassung entweder in einem gesteigerten Blutzufluß in die Leber oder in einer Stockung des Blutlaufs in dem genannten Organ selbst oder im Pfortadersystem (s. Hämorrhoiden). Die Behandlung muß gegen die Ursache des Leidens ankämpfen. Daneben befolge man die bei den Hämorrhoiden angegebenen diätetischen Vorschriften und nehme zeitweilig Dosen von Rochelle- oder Epsom-Salz (Morgens nüchtern je 1 Theelöffel voll in einem Glase warmem Wasser). Vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke" und „Specialarzt für Frauen".

Die **parenchymatöse** oder **eiterige Leberentzündung** (Hepatitis Parenchymatosa) ist eine hauptsächlich in heißen Zonen vorkommende Krankheit, bei welcher sich in der Leber Eiterherde (Abscesse) bilden. Die

Symptome dieser Leberentzündung, deren Ursachen Verletzungen der Leber, Krankheiten in der Nachbarschaft derselben oder Verjauchungen des Blutes sind, bestehen in: Fieber, Schüttelfrösten, heftigem, bei Druck sich steigerndem Schmerz in der Lebergegend, der nach der rechten Schulter ausstrahlt, und eventuell Gelbsucht und Husten. Die Behandlung hat durch nahrhafte Kost, Eisenpräparate und Wein einem Kräfteverfall vorzubeugen, Fieber und Schüttelfrost mit Chinin zu bekämpfen und durch kalte oder später warme Umschläge die Abscessbildung zu verhindern bezw. zu befördern. Die wirksame Behandlung mit Calomel und das Eröffnen der Abscesse bleiben natürlich dem Arzt vorbehalten.

Die **interstitielle Leberentzündung** oder die **Lebercirrhose** (Cirrhosis of the Liver), ist ein der Lungencirrhose (s. S. 696) und der Cirrhose der Niere (s. später) ähnlicher Proceß, bei welchem der Ueberzug und das Bindegewebe der Leber zuerst auf Kosten des Parenchyms wuchern, später aber zu einem narbigen Gewebe zusammenschrumpfen. Die häufigste Ursache der Krankheit ist der Alcoholgenuß (besonders auf den nüchternen Magen), weshalb man das Leiden kurzweg auch „Säuferleber" (Gin Drinker's Liver) genannt hat. Die Symptome des ersten Stadiums dieser immer chronisch verlaufenden Krankheit gleichen denen einer Verdauungsstörung oder Blutanschoppung der Leber; sie werden wegen dieses Mangels an characteristischer Eigenthümlichkeit auch nur selten richtig gedeutet. Die Anfangs erheblich vergrößerte Leber schrumpft aber mit der Zeit ein, wird kleiner, als sie im gesunden Zustand war, und zeigt auf ihrer Oberfläche schuhzweckenartige, körnige oder warzige Hervorhebungen (s. Fig. 335), welche theilweise selbst durch die Bauchwand zu fühlen sind und der Krankheit einen weiteren Namen, „Schuhzweckenleber" (Hob Nail Liver), eingetragen haben. Dabei verliert Patient immer mehr und mehr an Fleisch und Kraft, wird mißmuthig und mürrisch, leidet an hartnäckiger Verdauungsstörung und Hämorrhoiden, empfindet Schmerz in der Lebergegend und der rechten Schulter, und schließlich gesellen sich dazu Gelb- und Bauchwassersucht und bisweilen auch Darmblutungen. Die Behandlung verspricht nur in dem ersten Stadium Heilung und besteht dann in kräftiger Nahrung, Aufenthalt in guter, reiner Luft und absoluter Enthaltsamkeit von alcoholischen Getränken.

Fig. 335.



„Schuhzweckenleber."

Die **Fettleber** oder die **fettige Infiltration der Leber***) (Fatty Liver), bei welcher aus dem Pfortaderblute überschüssiges Fett in den Leberzellen abgelagert wird, ist eine meistens mit allgemeiner Fettsucht einhergehende Krankheit, von welcher vornehmlich dem Alcoholmißbrauch verfallene oder üppig lebende Personen mit sitzender Lebensweise heimgesucht werden. Die Leber erfährt dabei eine (mitunter ganz enorme) Vergrößerung, aber erst, wenn eine solche eingetreten ist, einen Druck auf benachbarte Organe ausübt und den Patienten kurzathmig macht, läßt sich die (bereits entwickelte) Krankheit diagnosticiren. Die Behandlung stimmt mit der der Fettsucht überein (s. S. 648). Patient muß sich gehörig Bewegung machen, regulär seine Mahlzeiten (ohne Fett, Butter, u. s. w.) einnehmen, alcoholische Getränke und Nachmittagsschläfchen meiden und reichlich Karlsbader oder Vichy Wasser trinken.

Die **Speckleber** (Waxy Liver), eine der Speckniere (s. dort) ähnliche und meistens gleichzeitig mit dieser und der „Speckmilz", einer gleichen Erkrankung der Milz, auftretende speckige Entartung der Leberzellen, ist niemals ein selbstständiges Leiden, sondern immer nur die Begleiterscheinung einer Kachexie (in Folge von Scrophulose, Syphilis, langwierigen Eiterungen, Malaria, u. s. f.). Symptome: Vergrößerung der Leber mit Druck und Spannung in der Lebergegend, Bauchwassersucht und Symptome der Speckmilz (Anschwellung der Milz) und Speckniere (Eiweißharnen). Die Behandlung muß gegen die ursächliche Kachexie ankämpfen.

Der acute gelbe Leberschwund (Black Jaundice) ist eine seltene, meistens (schwangere) Frauen befallende Krankheit; weiteres s. „Specialarzt für Frauen". — Ueber Leberkrebs vgl. S. 634, über Lebertuberkulose „Specialarzt für Magen- und Leberkranke" und über den Hülsenwurm der Leber S. 619.

Die **Gelbsucht** (Jaundice, Icterus) ist niemals ein selbstständiges Leiden, sondern immer nur ein Symptom, und zwar entweder gestörter Gallenausfuhr oder krankhafter Blutbereitung. Man hat demnach zwei Formen der Gelbsucht zu unterscheiden. Die eine, die „Auffaugungsgelbsucht", wird dadurch veranlaßt, daß die Ausfuhr der Galle aus den Gallengängen und Leberzellen gehemmt ist. In Folge dieses verhinderten Ausflusses staut sich die Galle in der Gallenblase, den Gallengängen und der Leber und wird schließlich ein Theil der zurückgehaltenen Galle vom Blut reforbirt. Die Unterbrechung der Gallenausfuhr resp. die Verstopfung der Gallenwege wird veranlaßt: durch catarrhalische

*) Ueber eine andere Form der Fettleber, die „fettige Degeneration der Leber", s. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke".

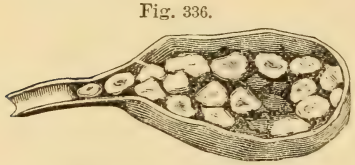
Anschwellung der Schleimhaut der Gallenorgane („catarrhalische Gelbsucht"), wobei die Gallencanäle vollständig „verquollen" sein können. Ein solcher Catarrh nimmt seinen Anfang selten in den Gallenorganen selbst, sondern wird auf diese zumeist von dem Magen und Zwölffingerdarm aus fortgepflanzt (s. S. 193 u. 729). Daher kommt es auch, daß bei dieser Gelbsucht die Symptome eines Magen-Darmcatarrhs beobachtet werden. Eine Verstopfung der Gallenwege kann ferner zu Stande kommen: durch eingeklemmte Gallensteine, Fremdkörper, Hülsenwurmblasen oder Schleimmassen oder durch Druck auf die Gallenwege (Geschwülste, Gebärmutter, u. s. w.; „Gelbsucht der Schwangeren" s. „Specialarzt für Frauen") oder durch Leberkrebs, Lebercirrhose, u. a. m. Symptome: Gelb-, Grün- bis Braunfärbung der Haut, Nägel und Schleimhäute (besonders deutlich am „Weißen" des Auges und am Zahnfleisch, bei Gas- und Lampenlicht aber oft nicht zu bemerken), ferner braune oder schwarzbraune Färbung des Urins, mitunter auch gelbliche Färbung des Schweißes; der thonartig feste und aashaft riechende Koth ist dagegen hellgelb oder weißgrau. Zu diesen Symptomen gesellen sich: dicker gelblicher Zungenbelag, bitterer Geschmack im Munde, Appetitlosigkeit, Widerwillen gegen Fleisch- und Fettnahrung, Uebelkeit, Verdauungsstörungen (Magendrücken, Verstopfung), Mattigkeit und Unlust zur Arbeit, (oft unerträgliches) Jucken, Verlangsamung des Pulses, Abmagerung, mürrische, mißmuthige Stimmung (Hypochondrie) und Hirnsymptome, wie Kopfschmerz, Delirien, Bewußtlosigkeit. Je nach der Dauer des ursächlichen Leidens kann die Gelbsucht in wenigen Tagen wieder verschwinden, aber auch Monate oder selbst jahrelang anhalten. Behandlung. Patient hüte sich vor Ueberanstrengung, Erkältung oder Aufregungen und erhalte eine geeignete Kost (kaltes Fleisch, kräftige Suppen, in Wasser gekochte Gemüse, geschmortes Obst, keine Butter, Fette oder Saucen). Dabei trinke er reichlich Wasser namentlich (warmes) Sodawasser und nehme gelegentlich ein warmes Bad und ein Abführmittel, wie Epsomsalz (s. Rec. No. 8) oder Ricinusöl (s. Rec. No. 41). Nach Beseitigung der Verstopfung nehme man mehrere Tage lang 3mal täglich je 1 Theelöffel doppeltkohlensaures Natron in einem Glase Wasser. Während der Reconvalescenz empfiehlt es sich, täglich vor der Hauptmahlzeit 2 Theelöffel Gentiantinctur mit etwas kaltem Wasser zu trinken.

Die andere Form der Gelbsucht, bei welcher sich im Blute ohne Gallenstauung Gallenfarbstoff vorfindet (in Folge krankhafter Blutbereitung) wird nach Gemüthsbewegungen, Aether- und Chloroformvergiftungen und Schlangenbissen, bei fieberhaften Krankheiten (z. B. „gelbem" Fieber), Septicämie, u. a. m. beobachtet. Diese Form läßt sich von der „Auffaugungsgelbsucht", mit der sie sonst gleiche Symptome und

auch die gleiche Behandlung hat, leicht dadurch unterscheiden, daß bei ihr der Koth nicht hellgelb oder grau entfärbt, sondern von normaler oder vielleicht sogar dunkler Farbe ist.

Gallensteine (Gall Stones) sind weißliche, gelbe, braune, grüne oder schwarze, bis hühnereigroße Concremente, welche sich in der Gallenblase aus Gallenniederschlägen (Cholesterin, Biliverdin, kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk; s. I. Kap.) bilden. Solche Steine, welche sich häufiger bei Frauen als bei Männern finden, verursachen manchmal nicht die geringsten Beschwerden, obwohl sie sich in großer Menge in der Gallenblase angesammelt haben (s. Fig. 336). Sobald aber ein größerer Stein in den Gallengang eindringt, entstehen plötzlich die heftigsten Schmerzen, welche ebenso plötzlich wieder aufhören, wenn der Stein aus dem Gallengang in den Zwölffingerdarm oder zurück in die Gallenblase tritt. Man bezeichnet diese heftigen, kolikartigen, von der rechten Oberbauchgegend ausstrahlenden Schmerzen als **Gallensteinkolik** (Biliary Colic). Der Verlauf eines derartigen, meist nach Mahlzeiten oder Muskelanstrengung eintretenden Anfalls ist folgender: Patient fühlt zuerst in der Herzgrube ein Unbehagen, das plötzlich in Schmerz übergeht. Letzterer strahlt, wie gesagt, von der rechten Oberbauchgegend überallhin (besonders nach der rechten Schulter) aus und steigert sich bisweilen dermaßen, daß der Patient sich in Schmerzkrämpfen auf dem Boden herumwälzt. Dazu gesellen sich Uebelkeit, Erbrechen, Winde oder auch Durchfall, die Haut ist kühl und mit Schweiß bedeckt, der Gesichtsausdruck ängstlich, das Athmen mühsam und der Puls verlangsamt. Manche Kranke verfallen sogar in Ohnmacht. Die Dauer der Anfälle, welche wieder eintreten, sobald ein neuer Stein die Gallenblase verläßt, beläuft sich im Durchschnitt auf einige Stunden, kann aber auch nur wenige Minuten betragen. Die Behandlung während des Anfalls verlangt Auflegen von warmen Umschlägen, heiße Bäder und Darreichen von Opiumtropfen (halbstündlich für Erwachsene etwa 15 Tropfen, höchstens 4 Dosen) und, sobald Kräfteverfall eintritt, von Reizmitteln (Wein, Brandy, schwarzem Kaffee) bei gleichzeitigem Reiben des Körpers mit warmen Flanellappen. Gegen das Erbrechen gebe man kleine Eisstückchen zu schlucken. Nach dem Anfall verabreiche man Klystiere von warmem Wasser mit etwas Oel oder Abführmittel (Ricinusöl, s. Rec. No. 41). Die in den Darm gelangten Steine werden mit den Entleerungen ausgeschieden. Zur Verhütung des Leidens resp. der Wiederkehr der Anfälle vermeide man fette Speisen und Spirituosen,

Fig. 336.



Gallensteine in der Gallenblase.

sorge für Leibesöffnung, mache sich hinreichend Bewegung, trinke reichlich Vichy-, Saratoga- oder Karlsbader Wasser und verfahre 2- bis 3mal jährlich nach folgender Anweisung:

Recept No. 45. Man nehme täglich Morgens und Abends ½ Theelöffel phosphorsaures Natron und zweimal wöchentlich 2—4 Eßlöffel Olivenöl. Um das Einnehmen des letzteren zu erleichtern, lasse man zuerst ein Stückchen Eis auf der Zunge vergehen, trinke dann das Oel und esse schließlich ein wenig Kochsalz. Das Verfahren ist jedesmal etwa 6—8 Wochen lang beizubehalten.

Die **Zuckerharnruhr,** Zuckerruhr oder Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus), ist eine „allgemeine Ernährungsstörung", bei welcher große Mengen Zucker (bis zu 2 Pfund täglich) mit dem Harn und auch mit dem (spärlichen) Schweiß, Luftröhrenschleim und Koth ausgeschieden werden. Daß wir gleichwohl dieses Leiden hier, bei den Leberkrankheiten, bringen, hat seine Ursache darin, daß nach der von Claude Bernard aufgestellten, wahrscheinlichsten Hypothese der Zuckerkrankheit resp. der übermäßigen Zuckerproduction im Körper ein Leberleiden zu Grunde liegt (vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke"). Die Zuckerruhr ist eine nur selten acut verlaufende Krankheit, welche sich allmälig und schleichend entwickelt. Gewöhnlich wird ärztlicher Rath erst eingeholt, wenn das hervorstechendste Symptom, die Zuckerausscheidung mit dem Harn, bereits einen hohen Grad erreicht hat. Weitere Symptome sind: ein quälender, schier unlöschbarer Durst, ein in gleicher Weise verstärkter Hunger, eine ungeheure Menge täglich ausgeschiedenen Harns (über 10 Quart per Tag beobachtet), große Trockenheit und starkes Jucken der Haut, auf welcher sich gern Ausschläge (Beulen, Carbunkel) bilden, Abmagerung, Kräfteverfall, geistige Niedergeschlagenheit, Abnahme oder gar Verlust des Gesichtssinns, Verstopfung, die bisweilen mit Diarrhöe abwechselt, „Stocken" der Zähne, wassersüchtige Anschwellungen und Verlust der Potenz (s. „Specialarzt für Männer"). So bezeichnend diese Symptome auch sind, so kann die Zuckerruhr doch erst mit Sicherheit durch eine chemische oder optische Untersuchung des Harns (letztere mittelst des Polarisationsapparates) festgestellt werden. Wir werden uns mit diesen „Zuckerproben" noch eingehender im „Specialarzt für Magen- und Leberkranke" zu beschäftigen haben und wollen hier nur zwei Proben angeben, durch welche der Laie sich bei Verdacht zuckerhaltigen Harns leicht selbst Gewißheit verschaffen kann. Die eine, die „Gährungsprobe", besteht darin, daß man in ein sogen. Probirgläschen etwas Hefe thut, es dann mit dem verdächtigen Urin anfüllt und schließlich sorgfältig in ein, bis zur Hälfte mit demselben Urin gefülltes Glas umstülpt. Enthält der Urin Zucker, so bilden sich, wenn man das Glas etwa 24 Stunden lang an einem warmem Platz ruhig stehen läßt, in Folge Gährung aus dem

Zucker Alcohol und Kohlensäure, welche letztere in dem umgestülpten Probirgläschen emporsteigt und oben einen Theil des (früher das Gläschen ganz ausfüllenden) Urins verdrängt (s. Fig. 337). Eine zweite, leicht vorzunehmende Probe ist die, daß man in ein Probirgläschen etwas von dem fraglichen Urin schüttet und, nachdem man halb so viel Aetzkalilauge (Liquor Potassae) zugesetzt hat, das Ganze über einer Spirituslampe zum Aufkochen erwärmt (s. Fig. 338). Bei Vorhandensein von Zucker färbt sich die Mischung von Harn und Kalilauge bräunlich, und zwar um so intensiver, je größer der Zuckergehalt ist. Aussehen und Geruch diabetischen Urins sind ebenfalls, wie die chemische Reaction, verändert. Sobald bei großem Durst und Hunger viel Harn entleert wird und dieser eine auffallend blasse Farbe und, frisch gelassen, einen Geruch nach frischem Heu oder reifen Aepfeln und nach längerem Stehen nach saurer Milch hat, versäume man nicht den Urin zu untersuchen resp. untersuchen zu lassen. Den Geruch des frisch gelassenen Harns nach Heu oder Aepfeln hat übrigens auch der Athem. Die häufigsten Gelegenheitsursachen sind: Erkältungen und Durchnässungen, Kopfverletzungen und Erschütterungen des ganzen Körpers, übermäßiger Genuß von Zucker oder Wein- oder Obstmost, übertriebene Geistesanstrengung, plötzliche oder anhaltende Gemüthsaufregungen (Schreck, Furcht resp. Kummer, u. s. w.) und starke Berauschungen. Die Krankheit, die außerdem mitunter auf erblicher Anlage zu beruhen scheint und, wie schon gesagt, meist chronisch verläuft, endet gewöhnlich nach einigen Jahren mit dem Tode, welcher indessen nur selten direct durch das Leiden selbst, sondern meistens durch eine Complication, d. h. eine andere, hinzutretende Krankheit (namentlich Lungenschwindsucht), herbeigeführt wird.

Fig. 337.

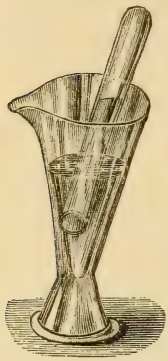
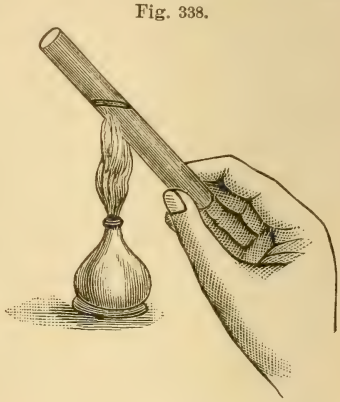


Fig. 338.



Bei der Behandlung kommt alles darauf an, durch eine geeignete Diät und Lebensweise die Krankheit in Schranken, d. h. den Patienten bei Kräften zu halten und zugleich die Zuckerproduction im Körper auf das geringste Maß zu bringen. Im „Specialarzt für Magen- und Leberkranke“ findet der Leser eine genaue Liste aller verbotenen und erlaub-

ten Nahrungs- und Genußmittel; ein Auszug aus dieser Zusammenstellung ist folgender: Völlig erlaubt sind: alle Arten von Fleisch und Fisch in irgend welcher Zubereitung ohne Mehl, ferner Austern, Muscheln, Krebse, Caviar, Butter, Käse, Rahm, grüner Spargel, verschiedene Salate (Brunnenkresse, Endivien, Kopf- und Feldsalate), Blumenkohl, Spinat, Suppen (ohne Mehl und verbotene Vegetabilien) und Kleberbrod (Bran Bread). In mäßigen Mengen sind erlaubt: von Getränken: Wasser, Sodawasser, ungezuckerter Thee oder Kaffee, Milch, alte Rothweine, Cognac, Rum, Whiskey, ferner Eier, Weißkraut, grüne Bohnen und von Früchten Erd- und Johannisbeeren. Da auch ein absolutes Verbot des Brodes vom Patienten in der Regel nicht eingehalten wird, so soll von vornherein ein geringes tägliches Quantum Brod (womöglich geröstet; Toast) erlaubt werden. Völlig verboten sind: Zuckerbildner oder zuckerbildende Stoffe, d. i. Mehlspeisen aller Art, Zucker, Kartoffeln, Tapioca, Hülsenfrüchte, grüne Erbsen, süße Früchte und Spirituosen (auch Bier), Cacao und Chocolade. Bei dieser für immer genau innezuhaltenden Kost sorge Patient für gehörige Hautpflege und Bewegung, doch ohne sich zu ermüden. Gegen Erkältungen muß man sich sehr sorgsam hüten, weil sich Lungenerkrankungen sehr gern zu dem Diabetes mellitus gesellen, und deshalb trage Patient jahraus jahrein Flanell auf dem Leibe. Sehr empfehlenswerth sind Trinkcuren in Vichy oder Karlsbad bezw. das anhaltende Trinken der genannten Mineralwasser.

Ein der vorhergehenden Krankheit sehr ähnliches Leiden ist die **Harnruhr** (Diabetes insipidus). Das Wesen der Harnruhr besteht in der Ausscheidung einer ungeheuren Menge Urin, der aber nicht, wie bei der Zuckerharnruhr, Zucker enthält und nicht von hohem, sondern niedrigem specifischen Gewicht ist. Andere Symptome: außerordentlich quälender, kaum zu stillender Durst, trockene Haut, Abmagerung, Schwäche und bisweilen Schlaflosigkeit, abnormer Hunger und Schmerzen im Magen oder Rücken. Als Gelegenheitsursachen sind bekannt: Schädelverletzungen, Gehirnerkrankungen, Erkältungen, Trinken kalter Getränke bei erhitztem Körper und Unmäßigkeit im Alcoholgenuß; auch Syphilis und entzündliche Krankheiten scheinen die Harnruhr mitunter zu veranlassen, und ferner giebt es eine erbliche Anlage zu dieser Krankheit, welche in den verschiedenen Generationen einer Familie mitunter mit der Anlage zur Zuckerharnruhr abwechselt. Die Behandlung der Harnruhr, deren Verlauf fast immer ein langwieriger ist, erfordert vor allen Dingen eine Regelung der Lebensweise, deren Hauptmomente nahrhafte, aber leicht verdauliche Kost, gute Luft und Vermeiden jeder Ueberanstrengung sind. Entziehung des Getränkes ist unnütz; der Patient darf seinem Durst ent-

sprechend Wasser trinken, doch hüte man sich dasselbe rasch hinunterzustürzen, vielmehr trinke man langsam und in kleinen Zügen. Bei richtiger Lebensweise verschwindet das Leiden mitunter ganz oder wird auf Jahre hinaus aufgehalten. Fehlt diese Behandlung, so erliegt der Kranke schließlich einer Complication, wie Lungenentzündung oder -schwindsucht, u. a. m. (vgl. „Specialarzt für Magen- und Leberkranke").

Krankheiten der Harnorgane.

Die Krankheiten des Harnapparats*) (s. S. 199 u. ff.), besonders aber diejenigen der Nieren, sind fast durchgängig sehr gefährlich, da sie nahezu alle direct oder indirect einen höchst schädlichen Einfluß auf den Gesammtorganismus ausüben, indem sie die Entfernung von giftigen Verbrennungsproducten aus dem Körper hindern oder aber einen verderblichen Verlust an werthvollem Ernährungsmaterial (Eiweiß) zur Folge haben. Die Ursachen dieser Krankheiten sind vornehmlich Verletzungen oder Reizungen der Harnorgane durch Druck, Stoß, u. s. w. bezw. durch scharfe harntreibende Mittel, wie Terpentin, Canthariden, d. h. spanische Fliegen, Copaivalbalsam, Salpeter, u. s. w., ferner Erkältungen und Mißbrauch alcoholischer Getränke. Bei der Behandlung der vorliegenden Krankheiten ist deshalb auch Hauptsache, alle jene Schädlichkeiten (z. B. Spirituosen) zu meiden. Die Diät sei kräftig, zugleich aber, um auch von dieser Seite aus einer Reizung der Harnorgane vorzubeugen, reizlos (keine stark gesalzenen oder gewürzten oder sauren Speisen). Schließlich empfiehlt es sich bei der Mehrzahl dieser Krankheiten, viel schleimige Getränke (Hafer- und Gerstenschleim, Leinsamenthee, Mandelmilch) zu genießen, weil die Wandungen der Harnorgane dadurch geschmeidig gemacht resp. vor Reizung geschützt werden. Was der Verfasser schon früher über den Werth von Patentmedicinen gesagt hat, gilt natürlich auch bezüglich der Behandlung von Krankheiten im Harnapparat (s. S. 677).

Die dem Laien erkennbaren Symptome von Krankheiten im Harnapparat sind verändertes Aussehen und veränderter Geruch des Harns, Störungen im Harnausflusse, Schmerzen im Harnapparat und eine allgemeine Schädigung des Befindens, welche Harnstoffvergiftung genannt wird und darauf zurückzuführen ist, daß die Harnsecretion stockt, und deshalb schädliche Auswurfsstoffe (Harnstoff; s. S. 204) im Blute zurückgehalten werden.

*) Die mit dem Geschlechtsleben verknüpften Krankheiten dieser Organe werden aus bekannten Gründen (s. Vorrede) in zwei besonderen Schriftchen („Specialarzt für Männer" resp. „für Frauen") besprochen.

Der gesunde Harn hat einen salzig-bitteren Geschmack, einen veilchenartigen Geruch und eine zwischen hellem Strohgelb und Gelbbraun schwankende Farbe. Ein Abweichen des frisch gelassenen Harns von diesen Eigenschaften ist aber nicht nur das Symptom einer Krankheit im Harnapparat, sondern auch dasjenige vieler anderer Krankheiten; mitunter ist es auch gar kein Krankheitszeichen, sondern nur die Folge irgend eines dem Körper zugeführten Stoffes. So nimmt der Urin z. B. bei allen fieberhaften Krankheiten eine dunkelrothe, d. h. eine ähnliche Farbe an, wie bei der acuten Bright'schen Krankheit; so ändert sich die Farbe des Urins in Braun nach dem Genuß von Senna oder in Violett oder Schwarz nach dem Einnehmen von Terpentin bezw. Carbolsäure, und so zeigt eine Geruchsveränderung des Urins nicht nur andere Krankheiten an, als solche im Harnapparat, z. B. Zuckerharnruhr (s. S. 744), sondern ist vielleicht nur durch ein Nahrungs- oder Arzeneimittel (Spargel, Knoblauch, Terpentin, Capaivabalsam, u. s. w.) veranlaßt. Es geht daraus hervor, daß Farbe und Geruch des frisch gelassenen Harns an und für sich dem Laien nur geringen oder gar keinen Anhalt zum Diagnosticiren einer Krankheit der Harnorgane geben. Ebenso verhält es sich mit dem Harn, der einige Zeit gestanden hat. Es bildet sich dann auch im gesunden Harn eine wolkige Trübung. Der Laie, der dadurch oft in unnöthige Angst versetzt ist, welche von gewissenlosen Quacksalbern noch genährt wird, merke sich, daß eine solche Trübung häufig nur von Schleim, Pigmentpartikelchen, harnsauren Salzen und Epithelzellen herrührt, und daß nur eine chemische oder mikroskopische Untersuchung darüber entscheiden kann, ob ein Niederschlag im Harn mit Gefahr droht oder nicht (vergl. „Specialarzt für Nieren- und Blasenkranke").

Enthält der Harn Blut **(Blutharnen;** Haematuria), so hat der Urin je nach der Länge der Zeit, während welcher er mit dem Blute in Berührung war, und je nach der Menge des letzteren eine rothe oder dunkelbraune Färbung, oder er ist nur getrübt. Das Blut kann aus den Nieren oder aus den Harnwegen oder aus den beiden zusammen kommen. Die Behandlung dieses (symptomatischen) Leidens richtet sich nach der Grundkrankheit. Daneben empfiehlt es sich in allen Fällen, in ruhiger, horizontaler Lage zu verharren und auf die Nieren- und Blasengegend Kälte anzuwenden (Eisblase, kalte Sitzbäder, kalte Klystiere). Bei stärkeren Blutungen verordnet der Arzt Gerbsäure oder Mutterkorn (Ergotin).

Ist in dem ausgeschiedenen Harn Eiweiß enthalten **(Eiweißharnen;** Albuminuria), so ist das nicht nur ein Zeichen einer Nierenkrankheit, sondern auch das Symptom eines Herzleidens, und außerdem findet sich dieser krankhafte Zustand bei Scharlach und während der Schwangerschaft (s. „Specialarzt für Frauen") ein. Die Albuminurie ist also ebenfalls

für den Laien kein sicheres Zeichen einer bestimmten Krankheit der Nieren. Deshalb muß der Arzt vorerst das Grundleiden feststellen und dann die Behandlung nach seinem Befunde einrichten. Der Laie mag sich merken, daß eiweißhaltiger Urin meist von mattgelber Farbe und einem etwas schillernden Glanze ist und gewöhnlich stärker schäumt als gesunder Harn. Ermittelt wird, ob Harn eiweißhaltig ist, auf folgende Weise: Man füllt ein langes, enges Gläschen (sogen. Probirgläschen) zur Hälfte mit Urin und setzt diesem, falls er alkalisch reagirt, ein paar Tropfen Essigsäure zu. Dann hält man das Gläschen, indem man es unten anfaßt, so über eine Spirituslampe, daß der obere Theil des Urins erhitzt wird, bis er in's Kochen geräth (s. Fig. 338). Ist Eiweiß im Urin vorhanden, so bildet sich in dem erhitzten Urin eine weiße Wolke, welche später (beim Stehenlassen) zu Boden fällt. Mitunter ist der Harn dermaßen reich an Eiweiß, daß er fast ganz gerinnt, sobald er nur heiß wird. — Der Urin ist gewöhnlich von schwach saurer Reaction. Man kann sich davon Gewißheit verschaffen, indem man in den Urin blaues Lakmuspapier taucht. Wird dieses dadurch roth gefärbt, so ist der Urin sauer (und braucht demselben für die Eiweißprobe keine Essigsäure beigemischt werden).

Störungen im Harnausflusse. Die tägliche Menge Harn, welche der gesunde Mensch ausscheidet, d. h. 1 bis 2 Quart, verändert sich unter gewissen Bedingungen, ohne daß eine Krankheit der Harnorgane oder irgend eine Krankheit überhaupt vorliegt. So wird z. B. bei der Hysterie und den beiden Formen der Harnruhr mehr Harn, als die normale Menge, ausgeschieden. Andererseits ist die Harnabsonderung vermehrt oder vermindert nach Alter, Witterung, Kost, der Menge der genossenen Flüssigkeiten, u. s. w. Zu diesen bedeutungslosen Abweichungen von der normalen Harnausscheidung kommen aber solche, welche durch krankhafte Zustände im Harnapparat veranlaßt werden, und von diesen symptomatischen Krankheiten der Harnorgane sind hier besonders zu erwähnen:

Die **Harnverhaltung** (Ischuria), bei welcher wenig oder gar kein Harn gelassen wird, hat ihren Grund entweder in einer Verminderung der Harnbereitung oder in einem mechanischen Hinderniß, das die Harnwege verstopft und so die Entleerung des Harns theilweise oder ganz unmöglich macht. Die Behandlung hat die Ursache zu entfernen. Bis diese vom Arzte ermittelt ist, wird letzterer durch Einführung eines Catheters dem Harn freien Abfluß zu verschaffen versuchen. Der Laie kann hier nur soweit helfen, daß er dem Patienten bis zur Ankunft des Arztes warme Breiumschläge auf die Blasengegend macht oder den Kranken in ein warmes Bad bringt. Vgl. Prostatahypertrophie.

Das **Schwerharnen** (Dysuria) ist ein Zeichen verschiedener Allgemeinerkrankungen, z. B. von Typhus, oder von gewissen Frauenleiden (Hysterie, nach Entbindungen; s. „Specialarzt für Frauen") oder von Geschlechtskrankheiten (besonders Stricturen; s. „Specialarzt für Männer"); es kann ferner seine Veranlassung in Krämpfen der Harnblasenmuskulatur und eingeklemmten Blasensteinen haben. Die Behandlung ist natürlich je nach der Ursache verschieden.

Der **Harnzwang** oder die **Harnstrenge** (Strangury) ist ein Leiden, bei welchem der Urin, wie beim Schwerharnen, nur in geringen Mengen und unter Beschwerden oder Schmerzen entleert wird; es kommt hier aber noch ein heftiges und schmerzhaftes Drängen zum Harnlassen hinzu. Der Harnzwang (auch volksthümlich „kalte Pisse" genannt) ist hauptsächlich eine Folge der Erkältung der Blase bezw. des Harnblasencatarrhs. Behandlung: Warme Breiumschläge auf den Unterleib oder allgemeine warme Bäder.

Der **Harnfluß** (Enuresis), der unwillkürliche Abgang von Harn, tritt in zwei Formen auf. Die eine ist das fortwährende tropfenweise Uriniren („Harnträufeln"). Es beruht das auf einer Lähmung des Blasenschließmuskels. Die andere Form, die zeitweilige unwillkürliche Entleerung der Blase („Einpissen"), ist ein nervöses Blasenleiden oder beruht mitunter nur auf einem Erziehungsfehler. Das Einpissen findet sich namentlich bei Kindern und bei alten Leuten Nachts ein („Bettnässen"). Personen, welche daran leiden, dürfen Abends keine Getränke oder flüssige Nahrung zu sich nehmen. Bettnässende Kinder dürfen nicht körperlich gezüchtigt werden; es ist das barbarisch und in der Regel wird das Uebel, das übrigens gewöhnlich nach Vollendung der Geschlechtsreife von selbst verschwindet, dadurch nur noch verschlimmert. Dagegen halte man recht wohl dem Kinde das Beschämende seiner Lage vor; es ist das um so mehr angezeigt, als ja, wie gesagt, das Bettnässen mitunter nur ein Erziehungsfehler ist. Ferner wecke man das Kind ein- oder mehrmals während der Nacht, um es zum Urinlassen anzuhalten, und achte darauf, daß das Kind nicht naß*), zu weich oder zu warm und nicht auf dem Rücken, sondern auf der Seite schläft. Bei älteren Kindern und Erwachsenen sind Morgens und Abends vorzunehmende kühle Abwaschungen des Körpers, kräftige Fleischkost und psychische Einwirkung angezeigt. Man muß in dem Kranken die Zuversicht erwecken, daß er über kurz oder lang des Uebels doch Herr werden wird, und zu dem Zwecke kann man dem Patienten auch hin und wieder ein ihm unbekanntes, aber ganz un-

*) Das Bettpissen ist sehr oft nur durch Naßliegen der Kinder, also durch eine Unachtsamkeit der Eltern, verschuldet.

schädliches Mittel reichen, von dem man große Erfolge verspricht. Ein solches Mittel ist z. B. das doppeltkohlensaure Natron. Andere Mittel, vor allen Dingen alle Patentmedicinen, sind nur von Schaden; keine einzige vermag das Grundleiden (Lähmung des Schließmuskels) zu beseitigen. — Ueber andere Störungen im Harnausfluß s. „Specialarzt für Männer".

Die **Harnstoffvergiftung** oder **Urämie** (Uraemia) ist ein sehr gefährliches (symptomatisches) Leiden, das sich nicht blos Nierenkrankheiten, sondern auch vielen anderen Krankheiten zugesellt. Es hat seine Ursache entweder in einem Zurückbleiben von Verbrennungsproducten stickstoffhaltiger Nahrungs- oder Gewebsbestandtheile im Körper (Harnstoff, Harnsäure, u. s. w.; s. S. 204) oder in Harnverhaltung. Die Urämie zeigt sich durch zwei Zustände an. In dem einen befinden sich die willkürlichen Muskeln, nachdem Kopfschmerz, Uebelkeit und Erbrechen schon vorher eingetreten sind, in Zuckungen und epileptischen Krämpfen, in dem anderen Zustand folgt auf Kopfschmerz, Schläfrigkeit oder auch Krämpfe Bewußtlosigkeit. In beiden Fällen finden sich außerdem bleiches Aussehen, allgemeine Abgeschlagenheit, Athemnoth, wassersüchtige Anschwellungen, u. a. m. Die Behandlung muß vor allen Dingen darauf gerichtet sein, durch Abführmittel (s. Recept No. 8) und durch Anregung der Hautthätigkeit (warme Bäder mit nachfolgender Einwicklung in warme wollene Decken) die gehemmte Ausscheidung jener Verbrennungsproducte aus dem Körper zu fördern und zugleich damit der Wassersucht entgegenzuwirken. Auf die Nieren ableitende (harntreibende) Mittel sind, weil oft schädlich, nicht im allgemeinen anzurathen.

Außer allen diesen Symptomen, welche dem Laien als Warnungszeichen dienen sollen, wenn sie ihm auch meistens kein klares Bild von der betr. Krankheit geben, hat der Arzt noch weitere Anhaltspunkte für die Diagnose von Nierenkrankheiten zu seiner Verfügung. Hierher gehören die physikalische Untersuchung, die Bestimmung des specifischen Gewichts des Urins und vor allen Dingen die mikroskopische Untersuchung des Harns. Wir werden auf diese Methoden der Diagnostik in dem „Specialarzt für Nierenkranke" näher einzugehen haben, wollen es aber hier nicht unterlassen, an wenigen Beispielen zu zeigen, wie der Arzt unter dem Mikroskop aus Formelementen, welche im Harn enthalten sind, ersieht, ob die Harnorgane, und an welcher Stelle und in welchem Umfange sie erkrankt sind (vergl. Fig. 110 und 111). Das Vorkommen von Faserstoff-Cylindern (Casts) und von Epithelzellen aus den Harncanälchen läßt z. B. erkennen, daß der Patient an Bright'scher Krankheit (s. dort) leidet. Weiter kann der Arzt, wenn derselbe im Harne Zellen aus tieferen Gewebsschichten vorfindet, z. B. des Nierenbeckens und der Harnblase

(s. Fig. 341, e, f und g), auf Grund dessen den Schluß ziehen, daß die oberste Gewebsschicht oder -schichten schon zerstört sind, d. h. die betr. Krankheit bereits von längerer Dauer und gefährlichem Character ist.

Die Blutüberfüllung, **Congestion** oder **Hyperämie der Nieren** (Renal Congestion) wird durch gesteigerte Blutzufuhr oder erschwerten Blutabfluß veranlaßt. Die Symptome sind je nach dem Verlauf des Leidens verschieden. Bei vorübergehender Nierencongestion ist die Harnabsonderung vermehrt und der Harn dünnflüssig, wogegen anhaltende Hyperämie der Nieren („Nierencatarrh") eine Verminderung der Harnabsonderung zur Folge hat; dabei ist der Harn von höherem specifischen Gewicht und enthält wohl auch Eiweiß oder gar Blut. Behandlung. Liegt Blutandrang nach den Nieren vor, so trinke man reichlich Wasser oder Säuerlinge, nehme ein Abführmittel ein und setze auf die Lendengegend etwa 10 Schröpfköpfe (s. S. 455). Bei Blutstauung wende man Abführmittel und Schröpfköpfe (aber nur etwa 3 oder 4) in gleicher Weise an, sehe dagegen von reichlichem Trinken ab. In beiden Fällen hüte Patient das Zimmer oder das Bett und vermeide Blasenpflaster.

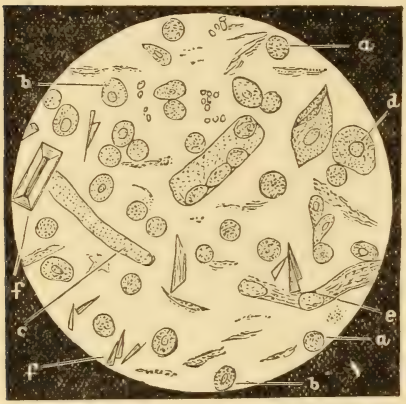
Die **Bright'sche Krankheit** (Bright's Disease), so genannt nach dem englischen Arzt Bright, der sie im Jahre 1837 zum ersten Male beschrieb, ist eine Nierenentzündung, von der wir zwei verschiedene Formen, die acute und die chronische, genau zu unterscheiden haben.

a) Die **acute Bright'sche Krankheit** oder der **Nierencroup** ist ein Leiden, bei welchem es (wie bei der häutigen Bräune in den Luftwegen) in den Harncanälchen zu einer („croupösen") Ausschwitzung von Faserstoff kommt, welcher rasch gerinnt und die Canälchen verstopft. Als selbstständige Krankheit tritt der Nierencroup auf in Folge von Erkältung, nach dem Gebrauch scharfer Arzeneistoffe (Canthariden, Terpentin, Copaivabalsam, u. s. w.) und nach Quetschungen der Nierengegend. Häufiger ist die acute Bright'sche Krankheit die Begleitkrankheit eines anderen Leidens, besonders des Scharlachs, ferner der Cholera resp. des Choleratyphoids, des Typhus, der Masern, der Diphtheritis, der Eitervergiftung, von Herzkrankheiten und Entzündungen den Nieren benachbarter Organe, u. a. m. Auch Hyperämie der Nieren, der Verfall des Körpers im Greisenalter und Schwangerschaft können Anlaß zu dieser Krankheit geben (vergl. „Specialarzt für Frauen"), und schließlich kommen auch Fälle vor, bei denen wir über die Ursache der Krankheit vollständig im Unklaren sind.

Symptome und Verlauf. Die acute Bright'sche Krankheit kündigt sich, gleichviel welchen Ursprungs sie ist, in der Regel durch Schmerzen in der Nierengegend, d. h. zu beiden Seiten der Lendenwirbel, Schüttelfrost mit nachfolgendem Fieber, Uebelkeit und Erbrechen an; dabei fühlt Patient beständigen Drang zum Uriniren, entleert aber gleich-

wohl immer nur eine geringe Menge schmutzig-braunrothen, manchmal auch blutrothen Harns, in welchem sich beim Stehen dunkle, krümliche Massen zu Boden senken. Untersucht man den Urin auf Eiweiß (s. S. 748), so findet man, daß er stark eiweißhaltig ist. Oft gerinnt die Hälfte oder drei Viertel des Urins schon während der Probe, während in anderen Fällen sich bei der Untersuchung im Urin nur eine weißliche Wolke bildet, die sich später am Boden des Gläschens niederschlägt. Unter dem Mikroskop sehen wir im Harn des Kranken Blutkörperchen und Eiterzellen (Fig. 339, a), Epithelzellen aus den Harncanälchen (b) und Cylinder (Casts) aus dem geronnenen Faserstoff, welcher sich auf der Schleimhaut der Harncanälchen entwickelte und letztere verstopft (c und e). Solche mit dem Urin aus den Harncanälchen fortgespülte Stücke von Faserstoffgerinnsel haben ihre cylindrische Form von der Lichtung des Harncanälchens, das sie verstopften, und sind zugleich je nach der mehr oder weniger großen Lichtung des betr. Canälchens und nach dem mehr oder weniger geraden Verlauf desselben dicker oder dünner bezw. gerade oder gebogen. Im weiteren Verlauf der Krankheit stellen sich in Folge der unterdrückten Harnabsonderung (der Verstopfung der Harcanälchen) wassersüchtige Anschwellungen des Gesichts, der Hände, der Beine und gewisser Geschlechtsorgane ein, und zwar wechseln die Anschwellungen gewöhnlich öfter ihren Platz, so daß sie an der einen Stelle schwinden, um an einer anderen wieder aufzutauchen. Nimmt die Krankheit einen günstigen Verlauf, so wird nach und nach das, die Harncanälchen verstopfende Faserstoffgerinnsel mit dem Urin fortgeschwemmt, die Harncanälchen werden wieder wegsam, die Harnsecretion wird freier und reichlicher, der Urin verliert seine schmutzige Farbe und seinen Eiweißgehalt, die wassersüchtigen Anschwellungen verlieren sich, und nach 2—3 Wochen kann der Kranke schon wieder genesen sein. Bei ungünstigem Verlauf sterben die Patienten an einer hinzugetretenen Lungen-, Brustfell-, Herzbeutel- oder Bauchfellentzündung oder an Urämie, oder die Genesung ist eine unvollständige, das Eiweißharnen bleibt bestehen, und die Krankheit geht in die chronische Form über.

Fig. 339.

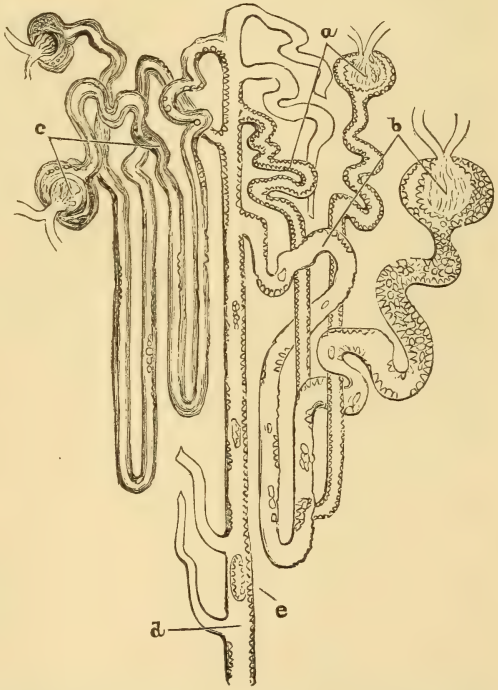


Krankhafte Bestandtheile im Harn (bei mikroskopischer Untersuchung). a) Eiterzellen, b) Epithelzellen aus den (verschlungenen) Harncanälchen, c) Faserstoff-Cylinder aus den gerade verlaufenden Harncanälchen, d) Epithelzellen aus dem Nierenbecken, e) Faserstoff-Cylinder aus den verschlungenen Harncanälchen, f) Phosphate (vergl. Fig. 111).

Behandlung. Der Patient, der das Bett zu hüten hat, erhalte eine reizlose Kost (Milch, Milchspeisen, leicht verdauliches Fleisch und Gemüse). Als Getränk sind reichlich kohlensäurehaltige Mineralwasser zu verabreichen; Spirituosen, Kaffee und Thee sind nicht gestattet. Oefters ist ein warmes Bad (95—100 F.) mit nachfolgender, etwa 2 Stunden dauernder Einschlagung des (nackten) Körpers in wollene Decken zu nehmen. Bei Verstopfung Klystiere von warmem Wasser mit etwas Oel. Während der Genesung muß die drohende Blutarmuth durch reichlich eiweißhaltige Nahrung und Eisen- und Chinapräparate bekämpft werden.

b) Die **chronische Bright'sche Krankheit** oder die **parenchymatöse Nephritis** ist eine ziemlich häufige, besonders das mittlere Lebensalter und zwar mehr Männer als Frauen befallende Krankheit, bei welcher die Epithelzellen der Harncanälchen zunächst durch Aufnahme von Eiweißsubstanz anschwellen. Später verwandeln sich diese Auskleidungszellen der Harncanälchen in Fettkörnchenzellen, verlieren ihre Membran und gehen zu Grunde, während zugleich freie Fetttröpfchen und meistens auch Faserstoff-Exsudate(-Pfropfen) in die Harncanälchen austreten (s. Fig. 340) und mitunter auch das interstitielle Bindegewebe wuchert. Schließlich kommt es, nachdem die krankhafte Veränderung der Epithelzellen der Harncanälchen auch auf die Gefäßknäuel übergegriffen hat, zu Atrophie der Nieren. Die hauptsächlichsten Ursachen dieser Krankheit sind häufige Durchnässungen und Erkältungen der Haut, besonders andauernde, wie der Aufenthalt in kalten, feuchten

Fig. 340.



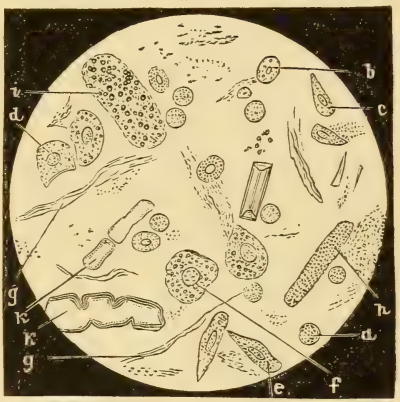
Harncanälchen. a) in in seinem ganzen Verlauf gesundes Harncanälchen (mit unbeschädigtem Epithel), b) Harncanälchen mit theilweis verloren gegangenem Epithel (die Zellen resp Fetttröpfchen stauen sich vor dem Gefäßknäuel) c) Harncanälchen, ganz entblößt von Epithel, e) Faserstoff-Exsudat (Propfen), d) Uebergang in eine Bellini'sche Röhre (s. S. 201).

Räumen, und der Mißbrauch von Spirituosen. Letzterer, der auch in dieser Beziehung vornehmlich dann schädlich wirkt, wenn der Alcohol in concentrirter Form bei nüchternem Magen genossen wird, ist ebenso häufig Veranlassung der (chronischen) Bright'schen Krankheit, als der Lebercirrhose. Ferner wird das vorliegende Leiden verursacht: durch den Mißbrauch scharfer harntreibender Mittel (Terpentin, Copaivalbalsam, u. s. w.) und andere Krankheiten, wie langwierige Eiterungsprocesse (Knochenfraß) und Dyskrasien (Gicht, Rhachitis, Rheumatismus, chronische Bleivergiftung, Syphilis, Scrophulose, Malariasiechthum). Seltener entwickelt sich die chronische Bright'sche Krankheit aus der acuten Form.

Symptome und Verlauf. Während bei der acuten Bright'schen Krankheit Schmerzen in der Nierengegend als erste Sypmtome häufig sind, ist das bei der parenchymatösen Nephritis nicht der Fall; solche Schmerzen fehlen meistens. Im Gegensatz zu der acuten Bright'schen Krankheit zeigt sich ferner bei der chronischen Form, obgleich auch hier häufig Drang zum Harnlassen vorhanden ist, die Harnabsonderung nicht vermindert, sondern normal oder sogar vermehrt. Sehr häufig besteht die chronische Bright'sche Krankheit lange Zeit, ohne daß Patient eine Ahnung davon hat. Erst wenn das Leiden weiter fortgeschritten ist, lassen das eigenthümliche wachsbleiche Aussehen des Kranken, Kopfschmerzen, Mattigkeit, Athembeschwerden oder wassersüchtige Anschwellungen auf das Vorhandensein einer chronischen Nierenerkrankung schließen. Die wassersüchtigen Anschwellungen, die auch hier die Eigenthümlichkeit haben, öfter ihre Stellen zu wechseln, so daß bald die Füße und bald die Hände angeschwollen sind, stellen sich gewöhnlich zuerst im Gesicht und vornehmlich an den unteren Augenlidern ein, so daß man bei einem Individuum, das über große Mattigkeit klagt, chronische Bright'sche Krankheit vermuthen darf, wenn der Betreffende ein bleiches Aussehen hat, mitunter Nachts das Bett verlassen muß, um zu uriniren, und Morgens wassersüchtige Anschwellung der unteren Augenlider zeigt. Zu der Kurzathmigkeit gesellt sich bisweilen ein unangenehmer Geruch des Athems nach Harn. Es kommt auch vor, daß die Krankheit sich zuerst durch Abnahme oder Erlöschen des Sehvermögens (Entartung der Netzhaut und Blutergüsse in dieselbe) kundgiebt. Im weiteren Verlauf der Krankheit treten gewöhnlich auch Zeichen der Harnstoffvergiftung (s. S. 750) auf: heftige Kopfschmerzen, Erbrechen, Mattigkeit, Schlafsucht, Muskelzuckungen, Krampfanfälle. Dem Ausbruch dieser Symptome, die sich bald langsam und allmälig, bald plötzlich und rasch entwickeln, geht meistens eine Verminderung der Harnabsonderung voraus. Mit Sicherheit ist die chronische Bright'sche Krankheit aber nur vom Arzte durch Untersuchung des Harns zu constatiren. Wie bei der acuten Bright'schen Krankheit

enthält nämlich der Urin auch bei dieser Krankheit mehr oder weniger Eiweiß (s. S. 748). In Folge des Eiweißgehaltes des Urins schäumt derselbe gewöhnlich stärker, und der Schaum hält sich länger, als im eiweißfreien Urin. Dabei ist der Harn eines, an der chronischen Bright'schen Krankheit Leidenden gewöhnlich von niedrigem specifischen Gewicht, mattgelber Farbe und einem etwas schillernden Glanz. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Harns, die noch genauere Anhaltspunkte giebt als die chemische, finden wir Epithelzellen aus den Harncanälchen (s. Fig. 341, b), Faserstoff-Cylinder (h), wohl auch Eiterzellen (a), u. a. m. Je nach dem Befund kann der Arzt nicht nur die Krankheit selbst, sondern auch das Stadium, in welchem sie sich befindet, feststellen (vergl. „Specialarzt für Nierenkranke"). Nur selten führt die chronische Bright'sche Krankheit unter stetiger Steigerung obiger Symptome, und ohne daß andere Begleitkrankheiten eintreten, direct zum Tode. Meistens zieht sich die Krankheit jahrelang hin und zeigt mannigfache Schwankungen, so daß sich zu einer Zeit das Aussehen und Befinden des Kranken bei gleichzeitiger Verringerung des Eiweißgehaltes des Urins bessert, um nach einiger Zeit einer Verschlimmerung des Zustandes und später vielleicht einer abermaligen Besserung mit nachfolgender Verschlimmerung Platz zu machen. Dabei gesellen sich zu diesem Leiden gewöhnlich andere Krankheiten (Lungen-, Brustfell- oder Herzbeutelentzündungen, Catarrhe der Bronchien oder Darmschleimhaut, Hypertrophie des Herzens, u. a. m.), und in der Regel erliegt der Patient schließlich einer dieser Begleitkrankheiten oder der Harnstoffvergiftung.

Fig. 341.



Krankhafte Bestandtheile im Harn (bei mikroskopischer Untersuchung). a) Eiterzellen, b) Epithelzellen aus den verschlungenen Harncanälchen, c) Zelle aus dem Nierenbecken, d) Epithelzelle von der Prostatadrüse, e) und f) Zellen aus den Schleimschichten der Blase, g) Bindegewebszelle aus der Blase, h) Faserstoff-Pfropfen, i) Pfropfen mit Fettkörnchen, k) Pfropfen bei speckiger Entartung der Nieren.

Die Behandlung hat vor allen Dingen die Vermeidung der ursächlichen Schädlichkeiten (Erkältungen, Mißbrauch von Spirituosen, u. s. w.) und den Wiederersatz des mit dem Urin verloren gegangenen Eiweißes im Auge zu behalten. Der Kranke trage auf dem bloßen Leibe Flanell, bleibe Abends und bei schlechtem Wetter zu Hause, vertausche eine feuchte und kalte Wohnung gegen eine trockene und warme und siedele, wenn er in einem feuchten, kalten und windigen Klima wohnt, besonders wenn

es eine Küstengegend ist, nach einem trockenen, sonnigen Ort (im Binnenlande) über. Wie alles zu vermeiden ist, wodurch die Herzthätigkeit erhöht wird (stärkere Spirituosen, Kaffee, Thee, Gewürze, starke körperliche und geistige Anstrengungen, Gemüths- oder geschlechtliche Aufregungen), so ist dem Laien auch der Gebrauch aller Mittel zu untersagen, welche eine reizende Wirkung auf die Nieren ausüben. Zu solchen Mitteln darf nur der Arzt in verzweifelten Fällen greifen. Aehnliches gilt von den beliebten drastischen Abführmitteln. Behufs Wiederersatzes des Eiweißverlustes muß der Kranke vor jeder Verdauungsstörung behütet und in kleineren, öfter zu wiederholenden Portionen, so viel er nur davon zu verdauen im Stande ist, mit eiweißreicher Nahrung (weichen Eiern, Milch, gebratenem Fleisch, kräftiger Fleischbrühe) ernährt werden. Daneben sind, um den Stoffwechsel zu verlangsamen und so die Ernährung zu fördern, mäßiger Genuß guten Bieres und guten Weines und Chinapräparate, und weiter Leberthran, Eisenpräparate und Digitalis angezeigt. Alle diese Mittel, auf welche in dem „Specialarzt für Nierenkranke" weiter eingegangen wird, sind aber, wie die manchmal nothwendig werdenden Abführ- und harntreibenden Mittel, nicht in jedem Falle angezeigt und immer genau dem jeweiligen Befinden des Patienten anzupassen. Daraus ergiebt sich auch die Unsinnigkeit, diese so gefährliche und dabei so schwankende und nach der Constitution des Patienten so verschieden zu behandelnde Krankheit mit irgend einer Patentmedicin „heilen" zu wollen. Ein solcher Versuch, der zuerst in Folge einer scharfen Ingredienz der betr. Quacksalberei etwas Erleichterung schaffen mag, ist unter allen Umständen der Anfang vom Ende. Auch bei dieser, der chronischen Form empfehlen sich (gegen die wassersüchtigen Anschwellungen) warme Bäder mit Einwicklung des Körpers in wollene Decken (s. S. 753).

Die **speckige Degeneration der Niere** (Amyloid Kidney) ist eine Krankheit, bei welcher die Niere in derselben Weise, wie die Leber und die Milz, durch Einlagerung eines der Pflanzencellulose ähnlichen Stoffes in die Gewebselemente entartet. Die Einlagerung beginnt in den Wandungen der Blutgefäße, theilt sich später den Harncanälchen mit, und schließlich tritt Schwund (Atrophie) der ganzen Niere ein. Die gewöhnlich zu gleicher Zeit auch Leber und Milz befallende Krankheit entwickelt sich im Verlauf chronischer Dyskrasien (Syphilis, chronischer Mercurialismus, Rhachitis), langwieriger Eiterungsprocesse und sonstiger erschöpfenden Krankheiten (Lungenschwindsucht).

Symptome und Verlauf. Die Symptome der Speckniere sind: Athemnoth, wassersüchtige Anschwellungen, wachsbleiches Aussehen, Uebelkeit, Erbrechen, Dyspepsie, ein Gefühl des Vollseins in der Magengegend, vermehrte Harnabsonderung und Geruch des Athems nach Harn.

Mit Sicherheit kann man die Krankheit aber erst diagnosticiren, wenn außer der Niere auch Leber und Milz sich größer und derber erweisen, der Urin Eiweiß enthält und sich in demselben unter dem Mikroskop die für dieses Leiden specifischen, nicht mit fettig degenerirten Epithelzellen bedeckten Faserstoff-Cylinder (s. Fig. 341, k) vorfinden. Der Verlauf der speckigen Degeneration der Niere ist stets chronisch; sie braucht in der Regel Jahre, um sich zu entwickeln, ist aber späterhin unheilbar.

Die Behandlung wird also nur von Erfolg sein, wenn die Krankheit schon im Entwicklungsstadium diagnosticirt und die ursächliche Schädlichkeit noch entfernt werden kann. Aber selbst dann ist es zweifelhaft, ob eine Rückbildung der Niere herbeizuführen ist. Wie bei der Speckleber, kann man aber durch Darreichen von Eisen- und Jodpräparaten das Fortschreiten der Krankheit aufhalten. Ist das Grundleiden Syphilis (s. „Specialarzt für Männer"), so ist außerdem Quecksilber angezeigt.

Die **interstitielle Nierenentzündung** (Interstitial Nephritis), d. h. die Entzündung des sparsamen Bindegewebes, durch welches die Harncanälchen und Malpighi'schen Kapseln zusammengehalten werden, verläuft acut oder chronisch. Die acute Form wird entweder durch Wunden oder Contusionen der Nieren, besonders von Steinen im Nierenbecken, veranlaßt, oder sie schreibt sich her: von Jauchevergiftung des Blutes, von einer Entzündung im Nierenbecken oder von Anhäufung zersetzten alkalischen Urins im Nierenbecken. Bei dieser (acuten) Krankheit kommt es häufig zur Bildung von Eiterherden in der Niere (Pyo-Nephrosis). Die chronische interstitielle Nierenentzündung (Nierencirrhose; Cirrhotic Kidney) ist ein der Cirrhose der Lungen und Leber ähnlicher Proceß, bei welchem in Folge Wucherung des interstitiellen Bindegewebes die Nierensubstanz in ein schwieliges Narbengewebe verwandelt wird. Die Ursachen dieser chronischen Form, welche sich mitunter zugleich mit der Lebercirrhose vorfindet, sind ähnliche, wie die der letzteren Krankheit, nämlich Gicht, Rheumatismus, Alcoholmißbrauch, krebsige Anlage (Diathese) und ferner Bleivergiftung.

Symptome und Verlauf. Die acute interstitielle Nierenentzündung beginnt gewöhnlich mit Schüttelfrost, heftigen, zur Blase und zu den Schenkeln ausstrahlenden Schmerzen und Fieber. Ferner stellen sich ein: Erbrechen, Unterdrückung der Harnabsonderung und eventuell als Symptome der Urämie Delirium, Krampfanfälle oder Schlafsucht. Der Harn ist dunkel und nicht selten mit Blut gemischt. Bisweilen enthält er auch Eiter (s. Fig. 339 und 341, a). Letzteres ist ein Zeichen, daß sich ein Abscеß an der Niere gebildet hat. Die acute Form kann in wenigen Tagen verlaufen. Ist Eiterung eingetreten, so kann der Eiter resorbirt werden, oder der Abscеß kapselt sich ab, und der Patient erliegt früher

oder später der Nierenschwindsucht, oder der Eiter bricht nach irgend einem benachbarten Organ (Nierenbecken, Bauchhöhle, Lunge) oder nach außen durch. — Die chronische Form, bei welcher das eigentliche Nierengewebe wegen Wucherung des Bindegewebes atrophirt, giebt sich kund: durch Schwäche, Abmagerung, großen Durst, Ruhe- und Schlaflosigkeit, Dyspepsie, vermehrte Harnabsonderung, Drang zum Urinlassen, Schmerzen in der Nierengegend, wassersüchtige Anschwellungen, Urämie. Im späteren Stadium ist die chronische Form unheilbar.

Die Behandlung der acuten interstitiellen Nierenentzündung besteht in der Beseitigung der ursächlichen Schädlichkeit (Entfernung von Nierensteinen oder zersetztem Urin, u. s. w.) und in der Application von Blutegeln oder blutigen Schröpfköpfen und kalten Aufschlägen auf die Nierengegend. Daneben verabreiche man warme Bäder und kohlensäurehaltige Getränke. Bei Eiterbildung muß der Arzt chirurgische Hilfe leisten. Bei der chronischen Form ist für die Behandlung allgemein nur anzugeben, daß der Patient in einem warmen Klima vorsichtig lebt und besonders alle ursächlichen Schädlichkeiten (Alcoholmißbrauch, u. s. w.) meidet. Ueber die weitere, nach den einzelnen Fällen verschiedene Behandlung mit alkalinischen Mineralwassern, salinischen Abführmitteln, doppeltkohlensaurem Natron und Kali, Leberthran, Strychnin, u. a. m. s. „Specialarzt für Nieren- und Blasenkranke". — Ebendaselbst findet der Leser Auskunft über Krebs, Tuberculose, Parasiten, Lageveränderungen und Mißbildungen der Niere Aufschluß.

Die **Nierenbeckenentzündung** (Pyelitis) ist eine, meistens catarrhalische Entzündung der Schleimhaut des Nierenbeckens und der Nierenkelche, welche durch Fortpflanzung einer Entzündung im Nierengewebe (Bright'sche Krankheit) oder in den Harnwegen auf das Nierenbecken, durch scharfe Substanzen, welche mit dem Harn ausgeschieden werden (Canthariden, Terpentin, u. s. w.), durch Erkältung oder durch mechanischen Reiz auf die Nierenbeckenschleimhaut (Nierensteine oder stagnirender Harn im Nierenbecken) hervorgerufen wird. Außer dieser catarrhalischen Form giebt es noch eine, hier weiter nicht in Betracht kommende croupöse oder diphtheritische Nierenbeckenentzündung, die in der Regel nur Begleitkrankheit einer Infectionskrankheit (Scharlach, Pocken, u. s. w.) ist.

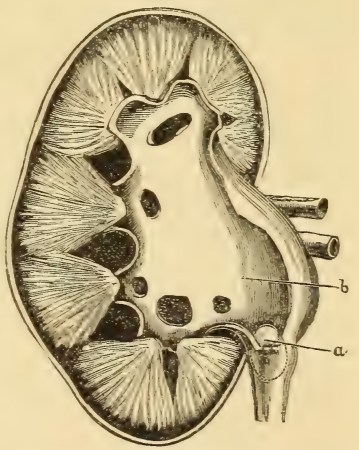
Symptome und Verlauf. Die acute (catarrhalische) Pyelitis beginnt häufig mit einem Frostanfall, auf welchen Fiebererscheinungen folgen. Dazu kommen von der Nierengegend ausgehende und gegen den Schenkel ausstrahlende Schmerzen, Erbrechen und Drängen zum Urinlassen. Unter dem Mikroskop sehen wir im Harn Blut, Eiterkörperchen und abgestoßene Epithelien aus dem Nierenbecken (s. Fig. 339, a und d). Bei chronischem Verlauf der Krankheit ist die Eitermenge

im Harn bedeutender, so daß schon der frisch gelassene Harn trübe aussieht und die Eiweißprobe (s. S. 748) wegen des im Eiter enthaltenen Eiweißes das Vorhandensein von Eiweiß im Urin ergiebt. Ein noch sicheres Zeichen des chronischen Verlaufs ist es, wenn wir im Harn (unter dem Mikroskop) Zellen aus der mittleren Schleimhautschicht des Nierenbeckens finden, ein Beweis, daß die obere Schleimhautschicht stellenweise vernichtet ist (s. Fig. 341, c). Bei chronischer Pyelitis erliegen die Patienten oft dem täglichen Eiterverlust und dem Fieber. Erfolgt ein Eiterdurchbruch nach außen oder in den Darm, so ist gleichwohl noch Rettung möglich; dringt aber der Eiter in die Bauch- oder Brusthöhle, so ist eine Genesung fast ganz ausgeschlossen.

Die Behandlung der acuten Pyelitis ist dieselbe, wie die des Nierencroup (s. S. 751). Bei chronischem Verlaufe behalte man diese Behandlung bei und verabreiche gleichzeitig gegen das Fieber Chinin und gegen die drohende Entkräftung eine nahrhafte, aber nicht reizende Kost und daneben Leberthran. Andere Arzeneien (Gerbsäure, Natrium benzoïcum, u. s. w.) bleiben dem Arzt vorbehalten.

Nierensteine (Renal Calculi) nennt man harte Concremente, welche sich aus Harnniederschlägen (Harnsäure, phosphor- und kohlensaurem Kalk oder Tripelphosphat; s. Fig. 110, 111 und 339, f) in den Nierenkelchen und dem Nierenbecken bilden. Gestalt, Größe und Zahl dieser Concremente sind sehr verschieden. Mitunter erreichen sie die Größe eines Hühnereis, und bisweilen werden sie zu Hunderten als kleine, runde Körnchen („Nierengries, Nierensand") ausgeschieden (vergl. Blasensteine).

Fig. 342.



a) Nierenstein, in der Mündung des Harnleiters eingeklemmt, b) Nierenbeckenerweiterung.

Symptome und Verlauf. Häufig verursachen (nicht allzu große) Nierensteine fast gar keine Beschwerden. In anderen Fällen leiden die Patienten, besonders bei Erschütterungen des Körpers (Reiten, Springen, u. s. w.), an heftigen Schmerzen in der Nierengegend, oder die Steine verursachen Schwerharnen, Nierenblutungen, Nierenbeckenentzündung, u. a. m. Am gefährlichsten ist es, wenn ein solcher Stein sich im Harnleiter festsetzt (s. Fig. 342, a). Dadurch wird nicht nur ein mechanischer Reiz auf die Schleimhaut des Harnleiters und vielleicht auch des Nierenbeckens ausgeübt, welcher seinerseits zu bös-

artigen Erkrankungen Anlaß geben kann, sondern es wird auch in Folge der Verstopfung des Harnleiters der Urin im Nierenbecken zurückgehalten. Letzteres hat dann abgesehen von einer Erweiterung des Nierenbeckens (s. Fig. 342, b) zur Folge, daß der stagnirende, schließlich in Zersetzung übergehende Urin Eiter- oder Absceßbildung, Nierenbeckenentzündung, Bright'sche Krankheit oder Nierenbeckenwassersucht verursacht. Beim Passiren eines Nierensteins durch den Harnleiter stellt sich manchmal ein Zustand ein, welcher mit dem besonderen Namen **Nierenkolik** bezeichnet wird. Dieser Zustand, der in wenigen Stunden beendet sein kann und selten länger als einen Tag dauert, ist mit außerordentlich heftigen Schmerzen verbunden, welche sich von der Niere gegen die Blase erstrecken und nach dem Schenkel und der Schamgegend der leidenden Seite ausstrahlen. Zu diesen Schmerzen gesellen sich Würgen und Erbrechen, großes Angstgefühl und trotz unaufhörlichen Harndrangs sparsame Absonderung eines dunklen, vielleicht Eiter, Blut oder Epithelien enthaltenden Urins. Der Patient jammert laut auf, krümmt sich und rollt sich umher; dabei ist sein Gesicht bleich und mit kaltem Schweiß bedeckt, und Hände und Füße sind kühl. Glücklicherweise stellen sich mitunter bei solchen Anfällen schmerzlose Pausen ein, und sind die Anfälle selbst nicht lebensgefährlich.

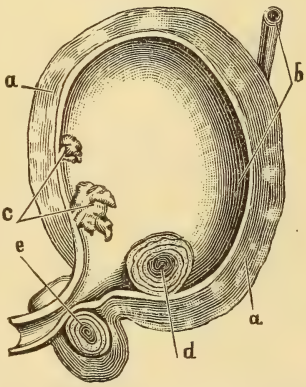
Die Behandlung gegen die Nierensteinbildung ist ziemlich machtlos. Jedenfalls haben die Kranken eine mehr vegetabilische Kost zu genießen und Spirituosen und Gewürze zu vermeiden. Von manchen Aerzten wird der anhaltende Gebrauch gewisser Medicamente zur Lösung der steinigen Concremente empfohlen (vergl. Blasensteine). Gegen die Schmerzen resp. Kolik dienen heiße Umschläge auf Magen und Nierengegend, warme Bäder, heiße Douchen, einige Blutegel und innerlich Opium oder Morphium. Außer letzteren Arzeneien verordnet der Arzt, wenn sich zu den Schmerzen anhaltendes Erbrechen gesellt, Chloroformeinathmungen. Zum Getränk passen Leinsamenabkochungen und alkalinische Mineralwasser (Vichy, Karlsbad, Ems, Selters, Kissingen, u. s. w.).

Der **Blasenkrampf** (Hyperkinesis of the Bladder) wird durch stürmische Contractionen der Blasenmuskeln hervorgerufen, welche zeitweilig in Folge von Blasensteinen oder scharfem Urin, von Krankheiten der Harn- oder Geschlechtsorgane (s. „Specialarzt für Männer") oder von (nervösen) Reflex-Einflüssen hervorgerufen werden. Dabei empfindet man bei Harndrang oder Harnverhaltung einen heftigen, zusammenschnürenden Schmerz in der Blasengegend, der sich manchmal ebenso, wie der Krampf selbst, auf die Geschlechtsorgane, den Mastdarm oder die Schenkel erstreckt. Die Behandlung muß gegen das Grundleiden gerichtet sein. In den Krampfanfällen selbst verabreiche man warme Bäder oder Sitzbäder, lege warme Umschläge auf die Blasengegend und den Unterleib, gebe Klystiere

von warmem Kamillen- oder Baldrianthee und lasse reichlich heißes Wasser trinken.

Die Entzündung der Harnblasenschleimhaut, der **Blasencatarrh** (Catarrh of the Bladder), wird veranlaßt durch: Blasensteine, häufiges oder ungeschicktes Einführen von Kathetern oder Einspritzen von Medicinen in die Harnröhre (s. „Specialarzt für Männer"), scharfen Urin, Mißbrauch von Canthariden, Terpentinöl und Copaivabalsam, durch Erkältungen (namentlich der Füße und des Unterleibs) und durch andere Krankheiten, welche sich von benachbarten Organen auf die Blasenschleimhaut fortpflanzen oder Harnverhaltung und dadurch Reizung der Blasenschleimhaut im Gefolge haben, wie z. B. Rückenmarksleiden, Typhus, Vergrößerung der Vorstehdrüse (s. Fig. 343, e), u. a. m. Der Blasencatarrh verläuft acut oder chronisch. Von den acuten Fällen sind die gewöhnlichsten die mit Harnzwang verbundenen, schnell vorübergehenden („kalte Pisse", s. S. 749), welche meist durch Beimischung scharfer Substanzen zum Urin in Folge Genusses von jungem, unvergohrenem Bier oder Wein veranlaßt werden. Symptome: Dumpfe Schmerzen in der Blasengegend, Harndrang, Schmerz beim Urinlassen, Trübung und alkalische Reaction des Harns. Der Blasencatarrh verläuft (zuweilen unter Fiebererscheinungen) gewöhnlich in wenigen Tagen und endet in Genesung. In manchen Fällen zieht er sich aber in die Länge und geht in die chronische Form über. Dabei pflegen die Schmerzen mit der Zeit nachzulassen, aber der Harnzwang und die Trübung des Harns (mit weißem oder gelbem, gallertartigem Schleim-Sediment) bleiben. Dieser Catarrh, bei welchem nicht nur die Schleimhaut, sondern die ganze Blasenwand durch Hypertrophie der Muskelbündel verdickt ist (s. Fig. 343, a), zieht sich selbst jahrelang hin und weicht nur geschickter ärztlicher Behandlung. In schlimmeren Fällen treten dazu Bildung von Abscessen, Geschwüren oder Gewächsen auf der Blasenschleimhaut (Fig. 343, c) und Verjauchung der letzteren. Die Kranken verfallen dann bald und gehen in kurzer Zeit zu Grunde. Daß die Blasenwand verletzt, d. h. die Krankheit von längerer Dauer und von gefährlicherem Character ist, ergiebt sich, wie schon oben (S. 750) gezeigt wurde, daraus, daß man bei der mikroskopischen Untersuchung Gewebszellen aus der Blasenwand findet (s. Fig. 341, e—g).

Fig. 343.



Senkrechter Durchschnitt durch die Harnblase und einen Theil der Harnröhre. a) Verdickte (hypertrophirte) Blasenwand, b) Harnleiter, c) Gewächse, d) Blasenstein, e) Hypertrophie der Prostatadrüse.

Die Behandlung des acuten Blasencatarrhs. Patient hüte das Bett, nehme warme Bäder und mache warme Breiumschläge auf die Blasengegend; auch warme Wasserklystiere sind gut. Die Kost darf keine reizenden (salzigen, sauren oder gewürzten) Speisen enthalten. Der Urin muß möglichst verdünnt in die Blase gelangen. Deshalb trinke man reichlich künstliche oder natürliche Säuerlinge (Selterser, Wildunger, Gailnauer, Soda-Wasser) oder schleimige Getränke (aber ja keine Spirituosen!). Bei dem chronischen Blasencatarrh halte man an der obigen Diät fest, vermeide außer den Spirituosen noch Kaffee und Thee, trinke fleißig Milch oder auch Milch mit Eichelkaffee und mache Einspritzungen mit lauem Wasser, dessen Temperatur nach und nach auf 70° F. herabgesetzt wird. Tritt keine Besserung ein, so muß ein tüchtiger Arzt zu Rath gezogen werden.

Blasensteine (Calculi Vesicae) sind, wie die Nierensteine, mehr oder weniger harte Concremente, welche sich mitunter als kleine Körnchen in großer Menge im Harn („Harngries, Harnsand") vorfinden oder auch bis hühnereigroße Ballen von verschiedener Gestalt bilden (s. Fig. 343, d). Die größeren Blasensteine entstehen gewöhnlich dadurch, daß sich in der Blase Harnniederschläge an Nierensteine, welche in die Blase gelangt sind, ansetzen. Aber auch Fremdkörper (z. B. Knochenstückchen) oder Blut- oder Schleimklümpchen in der Blase können zum „Kern" dieser Steine dienen. Dieselben bestehen entweder aus phosphorsaurem Kalk, und dann sind sie weiß und grau, von runder oder ovaler Gestalt und von bröckeliger, kreidiger Beschaffenheit; oder aus oxalsaurem Kalk, in welchem Falle sie von dunklerer Färbung und sehr hart sind und eine höckerige Oberfläche haben, weshalb sie auch „Maulbeersteine" genannt werden (s. Fig. 344); oder aus Harnsäure oder harnsauren Salzen und sind sie dann rund oder oval, rothbraun und sehr hart und schwer; oder schließlich aus harnsauren und phosphorsauren Salzen, und wechseln dann rothe und weiße Schichten ab (s. Fig. 345), oder es bilden die einen Salze den Kern und die andern die Schale. Die Ursachen der Steinbildung (sowohl in den Nieren als in der Blase) sind unbekannt. Wir wissen nur aus Erfahrung, daß die „Steinkrankheit" sich oft bei gichtischer Dispo-

Fig. 344.

Blasenstein aus oxalsaurem Kalk (Maulbeerstein).

Fig. 345.

Durchschnitt eines Blasensteins aus harn- und phosphorsauren Salzen (Schichten).

sition einfindet, daß sie in manchen Familien erblich ist, und in manchen Ländern (Kentucky, England, Ungarn, Egypten) viel häufiger vorkommt, als anderswo. Die Statistik hat uns ferner gelehrt, daß die Krankheit, obwohl sie kein Alter und Geschlecht verschont, im vorgerückten Alter häufiger ist und mehr Männer als Frauen befällt.

Symptome: Heftige Schmerzen in der Blasengegend, welche sich bei aufrechter Stellung des Körpers und noch mehr beim Gehen, Fahren oder Reiten erhöhen, bei der Rückenlage dagegen vermindern — öfteres plötzliches Unterbrechen beim Urinlassen, nach dessen Beendigung sich immer heftige Schmerzen einstellen, welche sich mit Schmerzen in den Hoden, den Schenkeln und der Nierengegend, und mit krampfhaften Zusammenziehungen des Afters verbinden — zeitweiliges Blutharnen — Symptome des Blasencatarrhs. Mit Sicherheit ist die Krankheit nur durch ärztliche Untersuchung mittelst der „Steinsonde" zu constatiren.

Behandlung: Steinleidende haben dieselbe Lebensweise wie gichtische Personen zu führen, d. h. dürfen stickstoffhaltige und fette Nahrung und spirituöse Getränke nur in sehr mäßigen Mengen genießen, wogegen reichlicher Genuß alkalischer Mineralwasser, wie der von Vichy, Selters, Ems, Wildungen, Bilin, Karlsbad, sehr dienlich ist. Durch den anhaltenden Genuß dieser Wasser werden manche der kleineren Blasensteine zerbröckelt und in dieser Form dann mit dem Harn ausgeschieden. Wie bei den Nierensteinen, wird auch bei den Blasensteinen von mancher Seite der länger fortgesetzte Gebrauch gewisser Medicinen behufs Lösung der Steine angerathen. Indessen sind diese Arzeneistoffe, ganz abgesehen davon, daß ihr Erfolg problematisch ist, in der Hand des Laien gefährliche Mittel. Große Steine sind nur durch chirurgische Eingriffe — „Steinzertrümmerung" (Lithotripsie) und „Steinschnitt" (Lithotomie) — zu entfernen (s. „Specialarzt für Nierenkranke").

Die **Prostatahypertrophie** (Enlarged Prostate), die krankhafte Vergrößerung der „Vorsteherdrüse", die sich an der Grenze der Harnblase ringförmig um die Harnröhre legt (s. Fig. 343, e), ist ein im späteren Mannesalter sehr häufiges Leiden, das sich durch Harnverhaltung (s. dort), gleichzeitiges Drängen zum Uriniren (besonders Nachts), Schmerz in der Drüsengegend und bei der Stuhlentleerung und im späteren Verlauf durch Symptome des Blasencatarrhs kundgiebt. Die Behandlung besteht in warmen Bädern, warmen Aufschlägen und Einführen von Stuhlzäpfchen aus Jodkalisalbe oder Jodoformzäpfchen in den Mastdarm (s. S. 728). Daneben ist der Genuß alkalischer Wasser angezeigt. Bei Harnverhaltung muß der Urin durch Katheter entleert werden (s. „Specialarzt für Männer" und „für Frauen").

Krankheiten der Haut, Haare und Nägel.

Die Krankheiten der Haut, denen bei den wichtigen Functionen der letzteren (s. S. 212) keine geringe Bedeutung beizumessen ist, sind entweder symptomatische Leiden, welche sich zu anderen Krankheiten gesellen, oder selbstständige Leiden, welche durch äußere Reize oder durch Ernährungsstörungen, die auf die Haut beschränkt sind, hervorgerufen werden. Ein großer Theil der symptomatischen Hauterkrankungen, wie Bleichsucht, Gelbsucht, Blausucht und die Ausschläge gewisser Infectionskrankheiten, ist schon im Zusammenhang mit den betr. ursächlichen Krankheiten besprochen worden, und ein anderer Theil, der ausschließlich zu Geschlechtskrankheiten hinzutritt, bleibt dem „Specialarzt für Männer" resp. „für Frauen" vorbehalten (vgl. Vorrede). Von den Hautkrankheiten, welche durch von außen kommende Reize veranlaßt werden, sind ebenfalls mehrere von diesem Kapitel ausgeschlossen; es sind dies ein Theil der parasitischen Hautkrankheiten, die schon früher (S. 608 u. ff.) erörtert wurden, und die Verletzungen, Verbrennungen und Erfrierungen, auf die wir bei den „Unglücksfällen und Verletzungen" eingehen werden.

Die Symptome der Hautkrankheiten sind entweder anatomische Veränderungen oder Functionsstörungen der Haut. Die anatomischen Veränderungen sind gewöhnlich Ausschläge (Exantheme), wie Stippchen (kleine punktförmige Flecke), Knötchen, Bläschen, Pusteln (Eiterbläschen), Schuppen, u. s. w., oder es sind geröthete (entzündete) Flecke, Abscesse, Geschwüre oder Abschürfungen (Excoriationen) oder Verdickungen der Haut. Entwickeln sich die Ausschläge allmälig und in einem bestimmten Verlauf, so spricht man von „Flechten" bezw. je nach dem Typus des Verlaufs von einer Kleien-, Schuppen-, Bläschenflechte, u. s. w. Zu den anatomischen Veränderungen und den Functionsstörungen (z. B. verminderte Schweißabsonderung) tritt nicht selten Jucken oder lästiges Brennen oder gar Schmerz hinzu. Die Symptome der Hautkrankheiten sind bei der exponirten Lage der Haut auch für den Laien leicht zu erkennen, dabei aber doch schwer zu deuten, denn abgesehen davon, daß gleiche oder sehr ähnliche Symptome oft keinem Hautleiden, sondern anderen Krankheiten (Blutarmuth, Bleichsucht, Magen- und Nierenkrankheiten) zuzuschreiben sind, haben gerade viele, ganz verschiedene Hautkrankheiten gleiche oder wenigstens sehr ähnliche Symptome, die nur der geübte Blick eines mit diesen Krankheiten genau vertrauten Arztes richtig zu unterscheiden vermag. — Aus der Wichtigkeit dieser Krankheiten und ihrer schwierigen Diagnose ergiebt sich, daß die Behandlung solcher Leiden nicht leicht zu nehmen und bei irgend einem Zweifel tüchtiger ärztlicher Leitung zu überlassen ist. Da das durch Umstände häufig unmöglich gemacht wird,

ist als Anhang zu diesem Werk auch ein Büchlein herausgegeben worden, das nur den Haut- und Haarkrankheiten gewidmet ist. In diesem „Specialarzt für Haut- und Haarkranke" findet der Leser über alle Fragen Auskunft, welche ihm nach dem Studium dieses Kapitels noch unklar geblieben bezw. wissenswerth sind. Für die Behandlung aller Hautkrankheiten merke man sich aber, daß die Haut in den früheren Stadien ihres Erkranktseins gewöhnlich noch so viel Lebenskraft besitzt oder derartig überreizt ist, daß scharfe Mittel außerordentlich schädlich wirken. In diesen Stadien sind fast immer neben dem Reinhalten der Haut nur Streupulver und milde Salben angezeigt (s. Rec. No. 46 und No. 47). Erst später, wenn die Haut in Folge längeren Bestehens der Krankheit im Absterben begriffen ist, bedarf es scharfer, ätzender Mittel. Natürlich giebt es Ausnahmen von dieser Regel (z. B. die fressende Flechte), und selbstverständlich dürfen alle, ob innerlich oder äußerlich angewendeten Mittel keine Quacksalbereien, Patentmedicinen, u. s. w. sein (vergl. S. 677). — Das geeignetste Mittel zur Verhütung der Hautleiden, sofern dieselben keine Begleiterscheinungen anderer Krankheiten sind, ist eine gehörige Hautpflege (s. S. 358). Vor allen Dingen sehe man stets auf Reinlichkeit.

Recept No. 46. (Streupulver). Reis- oder Weizenstärkemehl oder Bärlappsamen (Lycopodium) oder Pulver aus je einem Theil Bärlappsamen und kohlensaurer Magnesia und 2 Theilen Stärkemehl oder aus 1 Theil Zinkweiß und 5 Theilen Stärke.

Recept No. 47. (Milde Salben). Vaselin, Cosmolin, Coldcream oder Glycerinsalbe, bestehend aus 1 Theil Tragacanth, 5 Theilen Weingeist und 50 Theilen Glycerin — oder auch „Heilsalben": Zinksalbe (1 Theil Zinkoxyd auf 9 Theile Schmalz), Bleisalbe (8 Theile Bleiessig auf 92 Theile Schmalz), Bleiweißsalbe (10 Theile Bleiweiß auf 90 Theile Schmalz).

Die **Hautröthe** oder das **Erythem** (Erythema) ist eine mit Brennen oder Schmerzgefühl verbundene Hautentzündung, bei welcher einzelne größere Hautstellen geröthet und leicht geschwollen erscheinen oder sich hier und da, meistens an Händen und Füßen, größere und kleinere rothe Papeln (Hauthervorragungen) bilden (s. Fig. 346). Mitunter kommen beide Formen zusammen vor. Die Krankheit, welche mit Abschuppung der Oberhaut endet, wird durch mechanische oder chemische Hautreize (Sonnenstrahlen, künstliche Hitze, Reibung, Säuren, u. s. w.) veranlaßt; häufig bleiben ihre Ursachen auch unbekannt. Nach der Form und dem Sitz des Leidens unterscheidet man verschiedene Arten des Erythems. Dazu gehört auch der „Wolf" (Erythema Intertrigo), welcher bei anhaltender Reibung zwischen den Hinterbacken entsteht. Behandlung: In milderen Fällen genügt es, die erkrankten Hautpartien mit Saleratuswasser (Wasser und doppeltkohlensaures Kali) zu waschen und dann mit Kalkwasser- oder Bleiwasserumschlägen zu bedecken. Stellen, deren Ober-

haut sich abgelöst hat, sind mit Fett, Oel oder Eidotter einzureiben und mit Wundwatte zu bedecken. Haben sich Blasen gebildet, wie dies in Folge Sonnenbrandes manchmal geschieht, so sind diese zuerst mit einer vorher gründlich gereinigten, in Carbolwasser oder kochendem Wasser desinficirten Nadel zu eröffnen und die betr. Stellen darauf mit Leinwandumschlägen zu bedecken, welche in 1procentigem Creolin- oder Carbolwasser angefeuchtet wurden. Bei Erythema Intertrigo („Wolf") lege man zwischen die sich reibenden Theile, die öfters mit kaltem Wasser abzutupfen und peinlich rein zu halten sind, Compressen, die mit frischem Talg, Glycerin- oder Zinksalbe bestrichen wurden, oder man streue, wenn die Theile sehr nässen, Streupulver (s. Recept No. 46) dazwischen. Ueber das durch „Aufliegen" verursachte Erythem s. Decubitus (S. 427).

Fig. 346.

Erythem.

Abscess oder **Eiterhöhle** (Abscess) nennt man die durch eine locale Entzündung hervorgerufene Eiteransammlung in einem, in der Haut oder dem Unterhautzellgewebe gelegenen, abgeschlossenen Raum. Man unterscheidet zwei Arten von Abscessen, den „heißen" und den „kalten Abscess". Ersterer verläuft rasch. Nachdem als Vorboten an der betreffenden Stelle Röthe, Schmerz, Hitze und eine gelinde Schwellung eingetreten waren, nimmt letztere immer mehr zu, bis sich schließlich in der Mitte der Anschwellung ein weicher, weißlicher Fleck bildet, der zuletzt aufbricht und dem Eiter Austritt gewährt. Bei tiefliegenden Abscessen ist der Verlauf mitunter ein anderer, d. h. der Eiter, der nicht nach außen durchbrechen kann, zertheilt sich in den Geweben und richtet dort großen Schaden an. Schon deshalb sollte jeder Abscess mit dem wohl gereinigten und durch längeres Liegen in Carbol- oder kochendem Wasser desinficirten Messer eröffnet werden. Der Laie darf das aber unter keinen Umständen selber thun, wenn der Abscess sich in der Nähe einer Schlagader befindet. Ganz im Anfange versuche man, die Abscessbildung durch Auflegen von kalten oder Eisumschägen zu vereiteln. Nimmt die Schwellung trotzdem zu, so gehe man zu warmen Breiumschlägen (Brod und Wasser, Hafergrütze, Leinsamenmehl) über, welche das Aufbrechen des Abscesses beschleunigen bezw. das Aufschneiden erleichtern.

Der kalte Abscess, bei dem Röthe, Schmerz und Hitze unbedeutend sind, häufig sich aber Schmerz im Rückgrat einstellt, verläuft langsam. Da dieser Abscess sich gewöhnlich bei heruntergekommenen, geschwächten Personen findet, muß man bei ihm außer auf schnelle Eröffnung auf eine Hebung des allgemeinen Kräftezustandes des Patienten hinarbeiten. Nach dem Aufbrechen oder Eröffnen fleißiges Desinficiren der betr. Stelle durch Auflegen von (1procentigen) Creolin- oder Carbolwasserverbänden.

Der **Blutschwär** oder **Furunkel** (Furuncle) ist eine Hautentzündung, welche in einer oder mehreren Haar-, Talg- oder Schweißdrüsen entsteht, auf diese beschränkt ist und durch directe Reize (Kratzen, u. s. w.) oder Verstopfung der Drüsenausführungsgänge hervorgerufen wird. Diese Entzündung führt fast immer zur Eiterung und verläuft unter dem Bilde des heißen Abscesses, von welchem sie jedoch nach Entleerung des Eiters leicht dadurch zu unterscheiden ist, daß in der Höhle ein Propfen, der sogen. Eiterstock, zurückbleibt. Dieser Propfen besteht aus dem abgestorbenen Balg und Bindegewebe nebst Eiterkörperchen und kann leicht bezw. muß herausgedrückt werden, worauf der Schwär bald heilt (s. Fig. 347). Die Behandlung ist die des heißen Abscesses. — Bisweilen treten solche Furunkel zu gleicher Zeit in großer Anzahl auf, oder es bilden sich fortwährend neue. Man bezeichnet das als Furunkulose. Die Ursachen dieses Zustandes sind entweder Mangel an Hautpflege, Genuß schlechten Wassers oder verdorbener Nahrungsmittel, das Hantiren mit verwesenden thierischen Stoffen (Abdecker, Metzger, u. s. w.) oder gewisse constitutionelle Leiden (Scrophulose, Alcoholismus, Scorbut, Zuckerkrankheit, Gicht). Das Aufeinanderfolgen von Blutschwären hat nicht selten auch darin seinen Grund, daß durch die Blut- und Lymphgefäße von dem ersten Furunkel aus entzündungserregende Stoffe fortgeschleppt worden, welche dann in der Nachbarschaft jenes Furunkels einen neuen entstehen lassen. Neben der örtlichen Behandlung der Schwären ist bei der Furunkulose darauf zu sehen, daß die ursächliche Schädlichkeit beseitigt resp. vermieden und die Constitution des Patienten gekräftigt wird. Ueber Furunkulose bei kleinen Kindern s. „Specialarzt für Frauen".

Fig. 347.

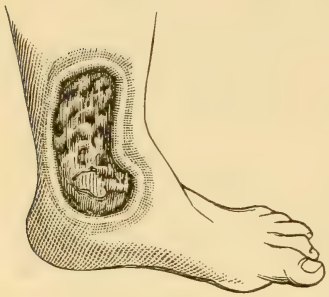
Blutschwär („Furunkel").

Carbunkel, Karfunkel oder **Brandschwär** (Carbuncle) ist ein von Fiebererscheinungen und außerordentlichen Schmerzen begleiteter, großer

Furunkel, der in Brand ausgeht. Gewöhnlich dringt der Eiter aus einem Brandschwär aus mehreren Oeffnungen. Nach der Eiterung zerfällt dann die von dem Karfunkel ergriffene Gewebspartie, wie gesagt, brandig, d. i. zu einer mißfarbigen, jauchigen Masse. Bei günstigem Verlauf tritt Heilung, unter Hinterlassung einer Narbe, ein. Für alte, geschwächte und herabgekommene Personen ist der Brandschwär eine gefährliche Krankheit, die nicht selten tödtlich verläuft, und zwar indem entweder Blutvergiftung eintritt, oder Fieber und Schmerzen den Patienten aufreiben. Carbunkel finden sich häufig im Gefolge der Zuckerharnruhr ein. Brandschwärähnliche Geschwülste am Vorderarm von Leuten, welche, wie Abdecker, mit verwesenden thierischen Stoffen zu thun haben, stellen sich oft als Milzbrandgeschwüre (s. S. 532) heraus. Die Behandlung der Karfunkel ist die der Furunkel, nur daß hierbei der Einschnitt womöglich noch frühzeitiger gemacht und zugleich alles gethan werden muß, um (durch Aetzen, Reinhalten, Desinficiren) einer Blutvergiftung und (durch kräftige Nahrung, gute Luft, Chinin, Eisen, u. s. w.) einem Kräfteverfall des Patienten vorzubeugen.

Ein **Geschwür** (Ulcer) ist eine eiternde Hautwunde, welche die umliegenden Gewebspartien mehr oder weniger umfangreich zerstört. Solche Geschwüre entstehen entweder durch örtlich einwirkende Schädlichkeiten oder durch Blutentartung (Scorbut, Syphilis, u. a. m.). Oertlich verursachte Geschwüre finden sich, als sogen. Unterschenkel- oder Fußgeschwüre, am häufigsten am Unterschenkel (s. Fig. 348). Die Behandlung erfordert öfteres Abtupfen mit Höllenstein, Reinhalten und Auflegen eines antiseptischen Verbandes (Leinwand, mit 1procentigem Creolin- oder Carbolwasser angefeuchtet) oder die Salbe von Recept No. 48. Um diesen Verband festzuhalten, lege man auf denselben noch einen Heftpflasterverband, wie auf S. 460 angegeben. Sind Aderknoten (s. S. 670) vorhanden, so bandagire man über dem Verband den ganzen Unterschenkel oder ziehe darüber Gummistrümpfe. Die Behandlung der dyskrasischen Geschwüre verlangt außer dem örtlichen noch das betr. allgemeine Heilverfahren (gegen Scorbut, Syphilis, u. s. w.; s. S. 654 und „Specialarzt für Männer").

Fig. 348.



Fußgeschwür.

Recept No. 48. 5 Gran salpetersaures Silberoxyd werden mit 2 Drachmen Lanolin und ½ Unze Schmalz verrieben.

Der **Nesselausschlag** (Nettle Rash), auch die Nesselsucht oder das Porcellanfieber genannt, ist eine Hautentzündung, bei welcher sich, bisweilen in Verbindung mit Fieber, flache Erhebungen bilden, die in der Mitte weiß und gegen die Ränder hin roth sind. Diese Erhebungen (Quaddeln, Nesselmale) stellen entweder Flecken oder Streifen dar, welche heftig brennen oder jucken und nach Verlauf von einem oder mehreren Tagen ohne Abschuppung der Haut wieder verschwinden. Mitunter wiederholt sich, da bei diesem Leiden die Neigung zu Rückfällen sehr groß ist, die Quaddelbildung andauernd, selbst Jahre lang, in so kurzen Zwischenräumen, daß die Krankheit einen chronischen Verlauf zu nehmen scheint. Die Ursachen der Nesselsucht, welche auch Nesselfieber genannt wird, wenn Fieber vorhanden ist, oder Nesselfriesel, wenn die „Quaddeln" nur kleine, hirsekorngroße Erhebungen bilden, sind zum Theil noch dunkel. Die uns bekannten Ursachen sind: äußere Reize (Brennesseln, Raupenhaare, Mückenstiche, Kratzen, u. s. w.), andere Krankheiten (Verdauungsstörungen, Magen- und Darmcatarrhe, Uterusleiden) oder Idiosyncrasien, d. h. eine eigenthümliche Empfänglichkeit mancher Menschen für gewisse Reize (in diesem Falle für gewisse Nahrungs- oder Arzeneimittel, wie Austern, Krebse, Fische, Erdbeeren, Johannisbeeren, Honig, Gurken, Essig, verdorbene Wurst, Copaivalbalsam, Terpentinöl, u. s. w.; vergl. S. 410). Behandlung: Man wasche die Hautstellen mit Essig- oder Saleratuswasser, mache kalte oder sehr heiße Umschläge und enthalte sich aller heißen oder reizenden Nahrung oder Getränke. Auf der bloßen Haut ist altes Linnen- oder Baumwollenzeug zu tragen. Vorhandene Verdauungsstörungen sind zu beseitigen. Gegen die chronische Form der Nesselsucht sind manchmal alle Mittel vergeblich. Bei Idiosyncrasien vermeide man den Genuß der das Leiden hervorrufenden Nahrungs- oder Arzeneimittel.

Die **Bläschenflechte** (Herpes) ist eine Hautkrankheit, bei welcher sich unter mäßigem Brennen an verschiedenen Hautstellen rothe Punkte bilden, die sich bald darauf mit kleinen, wasserhellen Bläschen bedecken. Die letzteren sind immer gruppenweise angeordnet, haben etwa Linsengröße und schrumpfen nach wenigen Tagen, nachdem sie molkig getrübt oder durch beigemischtes Blut röthlich gefärbt wurden, zu helleren oder dunkleren Schorfen ein. Nach 10 bis 14 Tagen nach Entstehen der Bläschen, werden die Schorfe abgeworfen und hinterlassen sie für einige Zeit einen röthlichen Fleck. Nach den Körperstellen, welche von der Bläschenflechte befallen werden — es sind das mit Vorliebe Gesicht, Hand- und Fußrücken, Geschlechtstheile und Brustkasten — unterscheidet man einen Gesichtsherpes, u. s. w. Ueber die Ursachen der Krankheit, welche nicht selten unter Fiebererscheinungen einhergeht und oft auch bei fieberhaften

Krankheiten in Gestalt von „Fieberbläschen“ (Fever Blisters) an den Lippen auftritt, ist nichts Sicheres bekannt. Sehr wahrscheinlich sind es Nervenaffectionen, denn wenigstens für eine Form der Krankheit, die Gürtelflechte oder den Gürtelausschlag (Shingles), gilt das unzweifelhaft. Dieser Ausschlag stellt sich immer im Verlauf eines (Haut-) Nerven ein und zwar gewöhnlich nur an einer Seite des Körpers und in der Taillengegend, woher die Krankheit auch ihren Namen hat (s. Fig. 349); indessen auch Unterleib, Gesicht, Nacken, Oberarm und andere Stellen werden von der Gürtelflechte heimgesucht. Manchmal kommt es zu Verschwärung der Bläschen, welche dann Narben hinterlassen. Die Behandlung der Bläschenflechten beschränke sich darauf, die erkrankten Stellen durch Aufstreuen von Reis- oder Stärkemehl und durch Bedecken mit Watte davor zu schützen, daß die Bläschen platzen und wunde Stellen entstehen. Sind letztere vorhanden, so bedecke man sie mit Fett, Oel oder milden Salben (s. Rec. No. 47) und weicher Leinwand. Gegen die Schmerzen mache man kalte Umschläge oder streue (bei Wunden) auf die Pflaster etwas Opiumpulver.

Fig. 349.

Gürtelflechte (von der Seite gesehen; links Rücken, rechts Brust).

Die **nässende Flechte** oder das **Ekzem** (Eczema), die verbreitetste Hautkrankheit, welche weder ein Alter, noch ein Geschlecht verschont, besteht in einer, auf die oberflächlichen Hautschichten beschränkten Entzündung, mit welcher eine mehr oder weniger reichliche Absonderung seröser Flüssigkeit auf die freie Oberfläche der Haut verbunden ist. Die Ursachen des Ekzems —soweit wir sie kennen— sind: äußere Reize (Parasiten, Kratzen, Hitze, Sonnenstrahlen, kalte Umschläge oder Douchen, heiße Bäder, pflanzliche oder mineralische Reizmittel, u. s. w.), ferner constitutionelle Leiden (Scrophulose, Rhachitis, u. a. m.) und Stauungen des Venenbluts. Man unterscheidet verschiedene Formen des Ekzems, die aber im wesentlichen gleich sind, oft bei demselben Kranken gleichzeitig beobachtet werden und alle mit Hautröthe und Jucken beginnen. So spricht man von einem knötchenförmigen Ekzem, wenn die ausgeschwitzte Flüssigkeit nicht stark genug ist, um die Oberhaut zu durchbrechen, und dieselbe nur zu Knötchen erhebt; so spricht man ferner aus erklärlichen Gründen von einem eiterigen Ekzem. Verwandelt sich das Exsudat in Krusten und Borken, so nennt man die Krankheit borkiges Ekzem oder

Borkenflechte, wird die Oberhaut ganz abgestoßen und die geröthete, stark nässende und schmerzende Lederhaut bloßgelegt, so leidet Patient am „rothen Ekzem“ oder „Salzfluß“, und kommt es nur zu Abschuppung der Oberhaut mit trockenen Schüppchen, in welchem Falle das Exsudat nicht einmal reichlich genug war, die Epidermis zu Knötchen zu erheben, so hört man von einem „schuppigen Ekzem“ reden. Der zeitliche Verlauf der nässenden Flechte, die sich bald auf eine kleine Hautstelle beschränkt, bald über größere Partien verbreitet, und deren Lieblingsstellen, Kopf, Beugeseiten der Gelenke, Hände, Füße, After, weibliche Brust und die äußeren Geschlechtstheile sind, schwankt zwischen Wochen, Monaten und selbst Jahren. Am hartnäckigsten ist der „Salzfluß“ an Aderbeinen (s. Fig. 350). — Die Behandlung eines acuten Ekzems verlangt außer Reinlichkeit nichts weiter als das Auflegen milder Salben (s. Rec. 47) und das Bestreuen nässender Stellen mit Streupulver (s. Rec. 46). Bei chronischen Ekzemen, die mitunter die ganze Körperoberfläche befallen und meistens durch anhaltende Einwirkung von Schädlichkeiten hervorgerufen werden, muß natürlich neben der äußeren Behandlung das Bestreben obwalten, jene Schädlichkeiten zu beseitigen resp. zu vermeiden. Bei einem constitutionellen Leiden muß also dieses bekämpft werden, bei anhaltenden Hautreizen (Gürtel, Bruchbänder, u. s. w.) müssen diese beseitigt werden, und Bäcker, Heizer, Wäscherinnen, u. s. f., deren Beruf an dem Ekzem Schuld ist, müssen ihre Beschäftigung aufgeben. Erweisen sich die milden Salben bei chronischen Ekzemen fruchtlos, so wende man Waschungen mit Schmier- oder Theerseife an, streue Jodoform auf oder lege die in Recept No. 48 angegebene Salbe auf (s. S. 768). Mitunter sind gegen hartnäckige Eckzeme auch Kaltwasserberieselungen (s. S. 420) aus mäßiger Höhe (höchstens 2 Fuß) von Vortheil. Borken, Schorfe oder Grinde sind durch Wasserumschläge, Bäder, grüne Schmierseife oder milde Salben zu entfernen. —

Fig. 350.

Rothes Ekzem (Salzfluß).

Solche Grinde (Borkenflechten) finden sich häufig auf dem behaarten Kopf oder im Gesicht von Kindern. Auf diese Formen der nässenden Flechte, welche mit verschiedenen Namen (z. B. „räudiger Ausprung“, „Milchborke“; s. Fig. 358) bezeichnet werden, paßt dieselbe Behandlung, wie auf das acute Ekzem (vergl. „Specialarzt für Frauen“). Es ist ganz

verkehrt, solche Ausschläge sich selbst zu überlassen, aus Furcht, daß das Beseitigen derselben innere Krankheiten hervorrufen möchte. Nicht minder sind Mütter eindringlichst vor den Quacksalbereien zu warnen, welche so vielfach und so rühmend gegen diese kindlichen Ausschläge angepriesen werden. — Eine eigenthümliche Form des Kopfekzems mit Verfilzung der Haare ist auch der „Weichselzopf". Die Haare sind abzuschneiden, und tritt dann obige Behandlung ein.

Die **Kleienflechte** (Pityriasis), nicht zu verwechseln mit der bräunlich-gelblichen Kleienflechte (s. später), ist ein Hautleiden, bei welchem sich von der Epidermis feine Schüppchen (vgl. Kopfschinnen) loslösen, ohne daß Entzündungserscheinungen oder Functionsstörungen (der Haut- und Talgdrüsen) vorliegen. Diese Schuppen stoßen sich deshalb auch ab, ohne daß es dabei zu Schorfbildung kommt. Behandlung: Waschungen mit warmem Wasser, dem man etwas Potasche zugesetzt hat, oder mit Schmierseife und Einreibungen mit milden Salben (s. Rec. No. 47). — Der **Fischschuppenausschlag** (Ichthyosis), eine nicht ansteckende, aber erbliche Krankheit, bei welcher die Haut verdickt und verhornt, ist eine schlimme Form der Kleienflechte (vgl. „Specialarzt für Hautkranke").

Die **Schuppenflechte** (Psoriasis) äußert sich wie die Kleienflechte durch Schuppenbildung auf den erkrankten Hautstellen. Diese perlmutterartig glänzenden Schuppen (der Psoriasis) stehen auf etwas hervorragenden, gerötheten (entzündeten) Stellen, welche, wenn man die Schuppen mit dem Fingernagel abkratzt, erst blaß, dann röthlich erscheinen und schließlich bluten. Die Lieblingsstellen dieser Flechte, welche meist ganz kräftige Personen ohne irgend welche nachweisbare Ursachen befällt und häufig auf Vererbung zu beruhen scheint, sind die Streckseiten der oberen und unteren Gliedmaßen und zwar besonders der Kniee und Ellenbogen. Hand- und Fußflächen bleiben gewöhnlich von der Psoriasis verschont; ist das nicht der Fall, so liegt der Schuppenflechte wahrscheinlich eine rheumati-

Fig. 351.

Chronische Psoriasis.

sche oder syphilitische Kachexie zu Grunde (vgl. „Specialarzt für Männer"). Der Verlauf der Psoriasis ist stets ein chronischer, und bleibt letztere sich selbst überlassen, so kommt es zu Schrundig-, Brüchig- und Rissigwerden und Elasticitätsverlust ganzer Körpertheile (s. Fig. 351). Behandlung: Die Schuppen sind durch Waschungen mit Schmier- oder Theerseife im warmen Bade zu entfernen und die kranken Stellen dann mit Schmier- oder Theerseife oder einer der in Recept No. 49 angegebenen Salben einzureiben. Diese Einreibungen sind ein- oder zweimal täglich mehrere Tage lang zu erneuern, worauf wieder ein warmes Bad genommen wird, nach dessen Beendigung abermals jene Einreibungen vorzunehmen sind. Die (äußerliche) Anwendung von Sublimatlösung und die (innerliche) Darreichung von Arsenik, Strychnin, Jodkali, u. a. m. bleiben ärztlicher Vorschrift unterworfen.

Recept No. 49. Zwei Theile Pyrogallussäure auf 20 Theile Vaselin oder je 1 Theil Pyrogallussäure und Schweinefett auf 8 Theile Lanolin. — Oder: 2 Theile Chrysarobin auf 20 Theile Vaselin oder je 1 Theil Chrysarobin und Schweinefett auf 10 Theile Lanolin. — Oder: 1 Theil Ichthyol auf 10 Theile Lanolin.

Bei der **Schwind-** oder **Knötchenflechte** (Lichen) bilden sich — mit Vorliebe am Rumpf, Rücken, Unterleib und an den Beugeseiten der Gliedmaßen — hirsekorngroße, konische und meistens in Gruppen stehende Knötchen, welche mäßig jucken und etwas geröthet, mitunter aber auch blasser als die umgebende Haut sind. Diese, entweder auf einzelne Hautstellen beschränkten oder auf größere Hautflächen verbreiteteten Knötchen bedecken sich im weiteren Verlauf mit Epidermisschuppen, welche abfallen und die Haut dann verdickt, spröde und brüchig zurücklassen. Da die Ursache der Krankheit eine Verschlechterung des Allgemeinbefindens ist, hat die Behandlung für Besserung des Gesundheitszustandes und Reinlichkeit der Haut zu sorgen. Bei schwereren Fällen passen zuerst kalte Umschläge oder Einreibungen mit Leberthran. Später wende man Schmierseife, Theer, Schwefelpräparate und Arsenik (letzteres aber nur nach ärztlicher Vorschrift!) an.

Die **Juckflechte** oder die **Juckblattern** (Prurigo) ist eine (mit Ausnahme der ersten Kinderjahre) in jedem Lebensalter und bei Männern häufiger als bei Frauen vorkommende Hautkrankheit, welche immer einen chronischen Verlauf nimmt. Es bilden sich dabei zerstreute, flache, stecknadelkopf- bis hanfkorngroße Knötchen, welche die Farbe der normalen Haut haben und ein unerträgliches Jucken erzeugen. Die Ursachen der Prurigo sind unbekannt, doch läßt sich annehmen, da letztere bei der ärmeren Bevölkerung am verbreitetsten ist, daß schlechte Hautpflege und dürftige Kost bei der Entstehung dieser Flechte eine wichtige Rolle spielen. In Folge des außerordentlich heftigen Juckens das besonders quälend

Abends und in der Nacht ist, können die Patienten nicht schlafen und kratzen sich blutige, schrundige Stellen. — Die Behandlung verspricht nur Erfolg, wenn sie möglichst früh begonnen und consequent durchgeführt wird, und zwar auch noch längere Zeit hindurch, nachdem die Haut schon wieder zum normalen Zustand zurückgekehrt ist. Sie besteht in lauwarmen Bädern und Waschungen mit Kochsalz-, Kali- oder Sublimatlösungen, verdünnten Säuren und Kalkwasser und in Einreibungen mit Schmierseife, Theersalbe oder Leberthran. Als das beste Mittel empfiehlt Hebra eine halbe Stunde lang fortgesetzte Abreibungen mit Flanellappen, welche in eine Schwefelkalklösung getaucht wurden (s. Rec. No. 50). Nach der Abreibung verweilt der Kranke mindestens eine Stunde lang in einem warmen Bade, das mit einer Regendouche schließt, worauf der Körper mit Oel eingerieben wird. Immer ist darnach zu trachten, daß sich das Allgemeinbefinden des Kranken bessert.

Recept No. 50. Zwei Pfund Stangenschwefel und 1 Pfund ungelöschter Kalk werden mit 24 Pfund Wasser auf 12 Pfund eingekocht, welche nach dem Erkalten zu filtriren sind.

Die **Pustelflechte** tritt in zwei Formen auf. Die eine, Impetigo genannt, beginnt damit, daß sich unter dem Gefühl des Juckens auf der gerötheten Haut kleine Pusteln bilden, deren Inhalt nicht wie bei dem Ekzem hell und durchsichtig, sondern trübe und gelblich ist. Nach dem Platzen der Pusteln resp. dem Erguß des Inhalts auf die Hautoberfläche bilden sich gelbe und grünliche Borken. Die Ursachen der Pustelflechte sind gewöhnlich äußere Reize; bei manchen (besonders bei scrophulösen) Personen mit empfindlicher Haut genügt schon ein warmer Umschlag, um das Aufschießen solcher Pusteln zu bewirken. Die Krankheit kann in wenigen Wochen mit Abstoßung der Krusten enden, sich aber auch Monate und Jahre lang hinziehen. Die Behandlung hat für Hebung des Allgemeinbefindens und für Erweichung und Entfernung der Pusteldecken durch indifferente Salben (s. Rec. No. 47), warme oder kalte Umschläge und Bähungen mit Aufgüssen verschiedener Kräuter (Malven-, Eibisch-, Wollkraut-, Lindenblüthen) zu sorgen. Nur wenn die Krankheit sich länger hinzieht, sind reizendere Mittel, wie weiße Präcipitat- oder Schwefelzinksalbe, angezeigt. — Die andere Form der Pustelflechte — Ekthyma — wird durch äußere Einwirkung hervorgerufen, z. B. auf den Armen der Maurer durch Bespritzen mit Kalk oder durch heftiges Kratzen bei parasi-

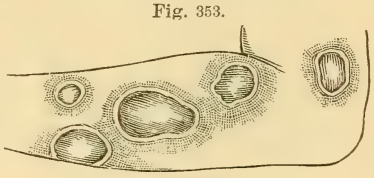
Fig. 352.

Ekthyma.

tischen oder überhaupt juckenden Ausschlägen. Das Ekthyma gesellt sich auch zu fieberhaften Krankheiten, ohne daß ein von außen kommender Reiz nachzuweisen wäre, oder es ist das Symptom eines constitutionellen Leidens (Alcoholismus, Scorbut, Syphilis) oder einer allgemeinen Schwächung des Körpers. Bei dieser Krankheit bilden sich auf gerötheten, etwas geschwelltem Grunde bis erbsengroße, isolirt stehende Pusteln mit gelbem, eiterartigem Inhalt, der durch beigemischtes Blut oft eine röthliche Färbung erhält (s. Fig. 352). Diese Pusteln, welche sich am häufigsten an den Gliedmaßen, dem Gesäß, der Brust und dem Halse finden, ragen halbkugelförmig über die Hautoberfläche hervor und trocknen nach einigen Tagen zu einem Schorf ein, der je nach dem acuten oder chronischen Verlauf ein seichteres oder tieferes Geschwür bedeckt und nach kürzerer oder längerer Zeit abfällt. Bei chronischem Verlauf wiederholen sich außerdem die Pustelausschläge in kürzeren oder längeren Pausen. Die Behandlung des acuten Ekthyma erfordert nur das Auflegen von warmen Breiumschlägen. Bei chronischem Ekthyma ist außerdem der Kräftezustand des Kranken durch kräftige Diät, gute Luft und Eisenpräparate zu heben bezw. das ursächliche constitutionelle Leiden zu behandeln. Bilden sich hartnäckige Geschwüre, so sind dieselben mit Höllenstein zu betupfen.

Bei dem **Blasenausschlag** (Pemphigus) finden sich auf entzündlich gerötheten, von einander getrennten Hautstellen ovale oder runde, erbsen- bis apfelgroße Blasen, welche große Aehnlichkeit mit den Brandblasen und einen zuerst durchsichtigen, später molkigen und trüben Inhalt haben. Lieblingsplätze dieser Blasen sind Rücken, Bauch und Extremitäten. Man unterscheidet einen acuten und einen chronischen Pemphigus. Ersterer wird von einem mehr oder weniger schweren, fieberhaften Allgemeinleiden eingeleitet, worauf sich die Blasen bilden, welche ihrerseits in einigen Tagen platzen und eine Abschürfung hinterlassen (s. Fig. 353). Diese bedeckt sich mit einer dünnen Borke, unter welcher sich neue Epidermis bildet. Der chronische Pemphigus entwickelt sich aus dem acuten oder tritt von vornherein als solcher auf, in welchem Falle sich immerwährend Blasen auf der Haut bilden, ohne daß das Allgemeinbefinden gestört wird. Die Ursachen der Krankheit sind unbekannt, jedenfalls liegt derselben aber eine Blutentmischung (Dyskrasie oder Kachexie) zu Grunde, und diese zu beseitigen, ist Aufgabe der Behandlung. Die nässenden Stellen kann man mit Stärkemehl oder Bärlappsamen (s. Rec. No. 46) bestreuen. Ueber den Pemphigus der Neugeborenen s. „Specialarzt für Hautkranke".

Fig. 353.



Pemphigus.

Die **Schmutzflechte** (Rupia) ist, wie der Blasenausschlag, nur das Symptom eines constitutionellen Leidens, und zwar zumeist der Syphilis (s. „Specialarzt für Männer"). Auch bei dieser Hautkrankheit bilden sich Blasen, welche jedoch, zum Unterschied von den Blasen des Pemphigus, sich länger halten und nach ihrem Platzen einen dunklen, dicken Schorf bilden, unter welchem die Lederhaut zerstört und in ein jauchiges, schwer heilendes Geschwür verwandelt ist. Die Behandlung muß die zu Grunde liegende Dyskrasie oder Kachexie beseitigen. Zur Unterstützung der Heilung sind die Schorfe durch Breiumschläge abzuweichen und die Geschwüre mit Höllenstein zu betupfen.

Die **fressende Flechte,** auch der **Hautwolf, fressende Wolf** oder Lupus genannt, ist eine meistens zwischen dem 10. und 40. Lebensjahr und zwar häufiger bei Frauen, als bei Männern auftretende Hautkrankheit, deren Ursachen noch unbekannt sind. Nicht unwahrscheinlich ist, daß scrophulöse Diathese und ererbte Syphilis für die Krankheit empfänglich machen, niemals aber ist dieselbe ein Zeichen erworbener Syphilis. Als erste Symptome bilden sich an einer Stelle, besonders im Gesicht und namentlich an der Nase, braunrothe Flecken oder Knötchen, die ziemlich hart sind, dabei aber leicht bluten. Mit der Zeit, gewöhnlich erst im Verlauf von Jahren, erreichen die Flecken oder Knötchen die Größe eines Hirsekorns oder einer Linse und sind dabei mit trockenen Epidermisschuppen bedeckt. Später verschmelzen entweder die Knötchen resp. Flecken zu Hautstellen, welche über ihre Umgebung hervorragen und eine glänzende Oberfläche haben, die beständig trockene Schuppen abstößt („abschilfernder Hautwolf"), oder sie gehen von ihrer Spitze aus in Verschwärung über und bilden zuletzt ein in die Breite oder Tiefe vordringendes Geschwür, das eine stinkende, eiterige Masse absondert („verschwärender Hautwolf"). Eine dritte Form der Krankheit, der „wuchernde Hautwolf", beginnt mit Bildung von Knötchen, die nach und nach wachsen, sich vermehren und allmälig in förmliche Wülste umwandeln, welche roth, glänzend und prall gespannt sind und über die Haut hervorragen. Nicht selten finden sich bei einem und demselben Kranken alle oder zwei Formen des Lupus zugleich, und gehen namentlich die an der Nase befindlichen Knoten des wuchernden

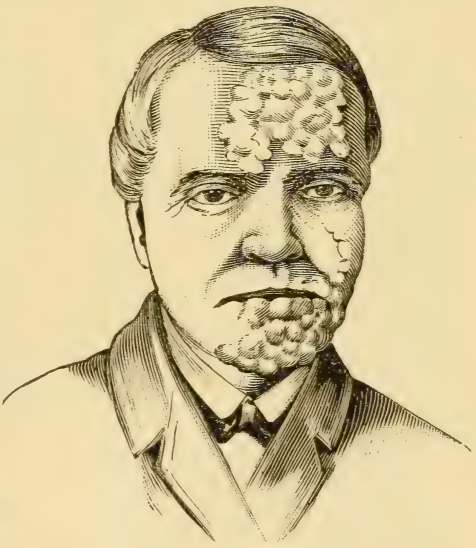
Fig. 354.

Lupus.

Hautwolfes auch in Verschwärung über (s. Fig. 354). Die Zerstörungen, welche der Hautwolf durch Verwandlung des Hautgewebes in Narben, Wülste oder Geschwüre anrichtet, welche letzteren später auch auf das tiefer liegende Gewebe, Knorpel und Knochen übergreifen, sind oft erschrecklich. Die Behandlung ist in den ersten Stadien eine medicamentöse (Jodoform, Perubalsam); im späteren Verlauf eine chirurgische, d. h. die Lupusherde müssen dann mit dem Messer, dem Glüheisen, Galvanocaustik oder Aetzmitteln zerstört werden. Eine vorhandene Diathese ist durch innerliche Mittel, wie Leberthran, Jodkali, u. a. m., zu bekämpfen.

Der **Aussatz** (Lepra), auch Maalzei genannt, ist eine stets chronisch verlaufende Krankheit, welche die Haut befällt, dabei aber auch allgemeine Krankheitserscheinungen zur Folge hat. Man thut deshalb wahrscheinlich recht daran, in dem Aussatz eine von vornherein constitutionelle Krankheit zu erblicken, und in Uebereinstimmung damit haben neuere Forschungen zu dem Ergebniß geführt, daß der Aussatz durch einen Krankheitskeim (Bacillus) hervorgerufen wird. Die Frage, ob der Aussatz ansteckend ist, wird von der Mehrzahl der Aerzte bejaht. Die Krankheit, die im Mittelalter überall große Verheerungen anrichtete und auch schon im alten Testament erwähnt wird, ist jetzt noch in Mittel- und Südamerika einschließlich der Antillen, in Norwegen, an den Küsten des mittelländischen Meeres, im Orient und in China heimisch. Man hat zwei Formen des Aussatzes zu unterscheiden. Bei der einen, dem knollen- oder knotigen Aussatz bilden sich unter der Haut und den Schleimhäuten harte Knoten, die sich später in Geschwüre umwandeln (s. Fig. 355). Bei der anderen Form, dem verstümmelnden, glatten oder gefühllosen Aussatz verfärben sich erst vereinzelte, später größere Hautstellen aschgrau oder dunkelbraun, und schließlich stirbt ein Glied nach dem anderen, nachdem die betr. Stelle empfindungslos geworden, ab (s. Fig. 356). Beide Formen beginnen

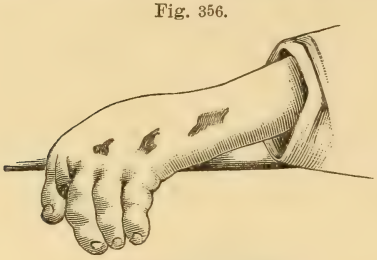
Fig. 355.



Knotiger Aussatz.

mit Allgemeinerscheinungen (Mattigkeit, Schlafsüchtigkeit, Schwerfälligkeit in den Bewegungen, Schmerzen in den Gelenken, Muskeln und Knochen, Magenbeschwerden und seltener auch Fieber); dazu kommen häufig ein Gefühl des Taubseins und „Ameisenkriechen" in den Gliedern. Später treten die sogen. Aussatzmäler, kleine, rundliche, braunrothe Flecken, auf der Haut hervor, und diese entwickeln sich dann zu den oben genannten Knollen oder aschgrauen Flecken. Beide Formen kommen mitunter bei einem und demselben Kranken vor. Die Behandlung verspricht nur in den ersten Stadien Erfolg. Als Arzeneien werden Arsenik, Phosphor, u. a. m. angewandt, doch bleibt die Hauptsache, daß Patient aus der Krankheitsgegend in gute und trockene Luft übersiedelt und für kräftige Nahrung und gehörige Hautpflege sorgt. In den späteren Stadien der Krankheit ist die Behandlung eine symptomatische. Eine Heilung ist dann ausgeschlossen, und tritt der Tod bei der knotigen Lepra durchschnittlich nach 10 Jahren ein, während der glatte Aussatz bis zu 20 Jahren dauern kann (vgl. „Specialarzt für Haut- und Haarkranke").

Fig. 356.



Verstümmelnder Aussatz.

Die **Elephantiasis,** das Knoten- oder Elephantenbein (Elephantiasis of the Arabs, Barbadoes Leg) ist eine chronische, in denselben Ländern wie der Aussatz heimische Krankheit, deren Wesen in einer entzündlichen Wucherung der Haut und des Unterhautzellgewebes besteht. In Folge dieser Wucherung verdicken sich die betr. Körperstellen (hauptsächlich Füße und Schenkel) auf unförmliche Weise (s. „Specialarzt" für Hautkrankheiten). Die Behandlung vermag in den ersten Stadien durch Anwendung von Kälte, Einreiben mit grauer Quecksilbersalbe und Hochlagern des betr. Gliedes mit späterer, fortwährender Einwicklung desselben in eine feuchte Baumwollenbinde vollständige Heilung zu erzielen. Von anderer Seite wird empfohlen, die Arterie abzubinden, welche das kranke Glied mit Blut versorgt. Ist einmal Verunstaltung des Gliedes eingetreten (manchmal erst nach 10 Jahren), dann ist eine „Heilung" nur durch operative Entfernung des betr. Gliedes zu ermöglichen.

Die **Delhi-** oder **Aleppobeule** (Aleppo Button) ist eine Krankheit des Orients und tropischen Afrika, welche die Eingeborenen im Kindesalter, die Eingewanderten aber in jedem Lebensalter befällt. Die Krankheit, deren Ursachen wohl Parasiten (Fliegenlarven) oder andere organische Krankheitserreger (Bacillen) sind, hat ihren Sitz gewöhnlich im

Gesicht und beginnt mit einer umschriebenen Hautentzündung, welche einen oder mehrere Knoten bildet. Diese gehen später in Verschwärung über welche erst nach langer Dauer unter Schorfbildung und Zurücklassung einer Narbe heilt (s. Fig. 357). Um diese Narbe so wenig wie möglich entstellend zu machen, muß die Behandlung dieser an sich ungefährlichen Krankheit frühzeitigst mit einem energischen Einschnitt in die entzündete Stelle beginnen. Letztere ist dann reinzuhalten und antiseptisch zu behandeln (vgl. Wundbehandlung).

Fig. 357.

Delhibeule.

Als **Frambösie** (Erdbeerpocken, Beerenschwamm; Framboesia) bezeichnet man eine sehr ansteckende, vornehmlich Neger befallende Krankheit der Tropen, bei welcher sich auf der Haut rothe Fleckchen oder Knötchen bilden, die sich nach etwa zwei Wochen in Geschwüre und später in schwammige Geschwülste von dem Aussehen und der Gestalt einer Erdbeere oder Himbeere verwandeln (vgl. „Specialarzt für Hautkranke"). Diese Auswüchse sondern einen spärlichen Eiter ab, der, auf andere Hautstellen übertragen, dort ansteckend wirkt, und bedecken sich mit Krusten. Die Krankheit kann sich monatelang hinziehen. Behandlung: Warme Bäder, Bestreuen der Geschwüre mit Streupulver (Tags) und Einreiben derselben (für die Nacht) mit Perubalsam (5 Theile) und Jodoform (1 Theil). Faules Fleisch ist mit Höllenstein zu ätzen.

Fig. 358.

Kopfgneis. (Auf der Stirne „Milchborke", an den Ohren „räudiger Ansprung", vgl. S. 771).

Unter **Schmeerfluß** oder **Gneis** (Seborrhoea) versteht man eine vermehrte Absonderung der Talgdrüsen, welche entweder örtlich oder über die ganze Hautoberfläche verbreitet ist. Bei manchen, mit Schmeerfluß behafteten Personen glänzen Haut

und Haare fortwährend, als ob sie frisch mit Fett eingerieben wären. Mit der Vermehrung der Talgproduction verbindet sich häufig eine derartige Veränderung der Beschaffenheit des Talgs, daß letzterer nach seiner Ausscheidung auf der Haut nicht flüssig bleibt, sondern fest wird. Die Folge davon ist, daß sich auf der Hautoberfläche Borken von trockenem Talg bilden, welche durch beigemischten Staub meist bräunlich gefärbt sind. Solche Borken finden sich vornehmlich auf dem Kopf von Säuglingen (s. Fig. 358), und müssen von hier ebenso wie die borkigen Ekzeme (s. S. 771) entfernt werden. Die Behandlung besteht in Reinlichkeit. Bei Borkenbildung sind die Sebumschwarten mit flüssigem Fett zu erweichen und dann vorsichtig abzuheben. Darauf ist der Kopf täglich mit Seifenwasser abzuwaschen und immer gehörig abzutrocknen.

Fließt der feste Hauttalg nicht aus den Drüsen ab, und ist deren Ausführungsgang zugleich durch erhärtetes Sebum, das durch beigemischten Staub schwärzlich gefärbt ist, verstopft, so finden wir in den Follikeln **„Mitesser"** (Comedones). Lieblingssitze derselben sind Stirn, Nase und Schläfen. Die Mitesser, welche bei Daraufdrücken mit einem Uhrschlüssel oder bei seitlichem Druck mit den Fingern sich in Gestalt von Würmern mit schwärzlichem Kopf durch den engeren Ausführungsgang der Drüsen durchpressen lassen, sind also selbst keine Parasiten, bergen aber freilich oft Haarbalgmilben in sich (s. S. 623). Behandlung: Die betr. Stellen sind Abends mit heißem Wasser abzuwaschen, dann mit Bimsteinseife und einem rauhen Lappen abzureiben, darauf abzutrocknen und für die Nacht mit Ichthyolseifenschaum einzureiben; oder die Stellen sind Abends mit warmen Breiumschlägen zu bedecken oder mit lauem Wasser und weißer Kalisalbe mittelst eines Flanelllappens einzureiben. Nach einiger Zeit werden dann die kleineren Mitesser durch Ueberstreichen der Haut mit einem Messerrücken und die größeren durch Ausdrücken entfernt, worauf die Stellen mit lauem Wasser abzuwaschen, zu trocknen und schließlich für die Nacht mit Coldcream, Talg oder Vaselin zu bestreichen sind. Am anderen Morgen wird das Fett resp. der Seifenschaum mit einem weichen Läppchen abgewaschen. Ist die Haut sehr empfindlich, d. h. entzündet sie sich bei dem Reiben und Ausdrücken der Mitesser, so entferne man von diesen allabendlich nur einige wenige und mache kalte Umschläge.

Der **Finnenausschlag** oder die **Hautfinne** (Acne) ist eine Krankheit, welche fast keinen Menschen verschont, die meisten Personen aber nur während der Pubertätsperiode belästigt. Tritt die Mannbarkeit ein, so verschwindet die Krankheit in der Regel von selbst. Die Acne, von der die Mitesser nur eine mildere Form sind, bildet sich gewöhnlich aus der letzteren, indem sich die verstopfte Drüse entzündet. Diese Entzündung führt zur Bildung von erbsengroßen, rothen, schmerzhaften Knoten, welche mei-

stens eitern (Acnepusteln). Die Hautfinne kann aber auch durch Reize von außen (Theer-, Brom-, Jodpräparate) und durch gewisse Krankheiten (Blutarmuth, Bleichsucht, Verdauungsstörungen) hervorgerufen bezw. in ihrem Entstehen begünstigt werden. Sie hat ihren Lieblingssitz, wie die Mitesser, an der Stirn, den Nasenflügeln und den Wangen. Häufig befällt sie auch — und entstellt dadurch — das ganze Gesicht (s. Fig. 359).

Fig. 359.

Hautfinne.

Behandlung: Nachdem man Abends die betr. Stellen mit Wasser und Seife abgewaschen und getrocknet hat, werden dieselben mittelst eines Pinsels mit einer der in Recept No. 51 angegebenen Mischungen oder mit einer 3procentigen Resorcinsalbe mit Seifenschaum (von Schwefel-, Creosot- oder Jodschwefelseife) tüchtig eingerieben. Das Aufgetragene bleibt über Nacht liegen und wird am anderen Morgen trocken abgerieben oder mit Kleienwasser entfernt. Diese Einreibungen sind 3—4 Tage lang vorzunehmen und dann ebenso lange Zeit auszusetzen. Bei Pustelbildung sind die Eiterbläschen durch vorsichtige, seitliche Einstiche (mit einer ordentlich gereinigten und desinficirten) Nadel zu entleeren. Bei starker Entzündung lege man warme Breiumschläge auf.

Recept No. 51. Schwefelmilch, Alcohol und Glycerin zu gleichen Theilen. Morgens trocken abzureiben. — Oder: Kummerfeld'sches Waschwasser; besteht aus 10 Gran Campher, 1 Scrupel Gummi, 2 Drachmen Schwefelmilch und je 2 Unzen Kalk- und Rosenwasser. Vor dem Gebrauch gut umzuschütteln und Morgens trocken abzureiben. — Oder: Je 10 Theile Schwefelmilch, Pottasche, Glycerin, Kirschlorbeerwasser und Franzbranntwein. Vor dem Gebrauch tüchtig zu schütteln und Morgens mit Mandelkleienaufguß abzuwaschen.

Die **Bartfinne** oder das **Feigmal** (Sycosis, Mentagra), eine der hartnäckigsten Hautkrankheiten, bei welcher Talgdrüsen, Haarbälge und das benachbarte Hautgewebe der behaarten Hautstellen (meistens der Bartgegend) entzündet sind und in Vereiterung übergehen, beginnt mit einem Gefühl der Hitze und Spannung zwischen den Haaren, worauf sich rothe, bis erbsengroße Knötchen bilden, die an ihrer Spitze von einem Haar durchbohrt sind und sich später in Pusteln umwandeln. Nach einigen Tagen bersten die Bläschen, und ihr Inhalt vertrocknet zu Krusten,

unter welchen die Knötchen fortbestehen. Bisweilen beschränkt sich die Bartfinne auf eine kleine Stelle, häufiger aber greift sie um sich, und indem immer neue Nachschübe stattfinden, bietet schließlich die erkrankte Partie eine Anhäufung von Borken, Knötchen und Eiterbläschen (s. Fig. 360). Die Krankheit kann jahrelang andauern und führt bei längerer Dauer durch Zerstörung der Haarbälge zum Verlust des Haares. Bei Heilung bleiben seichte Narben zurück. Das Feigmal entwickelt sich entweder, wie die Hautfinne, durch Entzündung der Talgdrüsen (und Haarbälge) oder durch Einwirkung eines pflanzlichen Parasiten, auf den wir nochmals bei dem Kahlgrind zurückkommen werden, und der sehr leicht übertragbar ist. Der Laie soll deshalb immer in der Bartfinne ein äußerst ansteckendes Leiden sehen und demgemäß handeln. Nur zu leicht erfolgt die Ansteckung in einem Barbierladen, indem Keime jenes Parasiten an einem nicht gehörig gereinigten Rasirmesser haften bleiben und später auf einen gesunden Menschen übertragen werden. (Die Krankheit hat daher auch den Namen „Barbierskrätze“). Die Behandlung besteht in der ersten Zeit darin, daß man die Haare, wenn noch möglich, abrasirt oder doch kurz abschneidet und dann auf die betr. Stellen eine 3procentige Resorcinsalbe oder die in Recept No. 51 angegebenen Mittel allabendlich auflegt und Morgens abreibt. Bleibt diese Behandlung erfolglos, so ist der parasitische Character der Bartfinne nicht zu bezweifeln, und dann hilft nur Entfernen der Haare, d. h. gründliches Ausreißen der einzelnen Haare, Aetzen der Knötchen und Bläschen mit concentrirter Essig- oder Salpetersäure oder Aufschlitzen der Eiterbläschen mit nachheriger Höllenstein-Aetzung. Nach letzterer sind jedesmal mehrere Stunden lang kalte Umschläge zu machen.

Fig. 360.

Bartfinne.

Eine andere Abart des Finnenausschlags, die **Kupferfinne** (Kupferrose, Kupfergesicht; Acne rosacea) beruht auf einer chronischen Entzündung der Gesichtstalgdrüsen mit Wucherung des Bindegewebes und Erweiterung der Blutgefäße in der Umgebung jener Drüsen. Sitz der Kupferfinne ist gewöhnlich die Nase, welche dabei blauroth wird („Kupfernase“), sich enorm vergrößert („Pfundnase“) oder auch von Höckern und

Knollen besetzt werden kann. Die Krankheit kommt vorzugsweise bei Wein- und Branntweintrinkern vor („Burgundernase"), indessen befällt sie auch mäßig lebende Personen und von diesen namentlich Frauen in späteren Jahren oder solche, welche an Menstruationsstörungen leiden (s. „Specialarzt für Frauen"). Die Behandlung, die, sobald sich die Nase oder eine Hautstelle zu röthen beginnt, in Angriff zu nehmen ist, besteht in der Hauptsache darin, daß man etwaige Menstruationsstörungen beseitigt und Alles vermeidet, was Blutandrang nach dem Kopf erzeugt (Aufregungen, Hitze, Kälte, alcoholische Getränke. Daneben kann man die gerötheten Stellen (aber immer nur nach und nach, d. h. kleine Theile derselben auf einmal) mit Collodium oder mit concentrirtem Bleiwasser mit Zusatz von weißer Siegelerde und etwas Campher bestreichen, um die erweiterten Gefäße zu comprimiren, und ferner das Kummerfeld'sche Wasser, wie auf S. 781 resp. in Rec. No. 51 angegeben, gegen etwaige Acneknoten anwenden.

Nicht mit der Pityriasis (s. S. 772) zu verwechseln ist die **gelblich-bräunliche Kleienflechte** (Pityriasis versicolor), welche durch Einlagerung des Hautkleie-Pilzes in die Hornschicht der Oberhaut hervorgerufen wird (s. S. 627). Diese sehr verbreitete Krankheit, welche auch bei ganz gesunden Menschen, am häufigsten aber bei Brustkranken vorkommt, hat ihren Sitz gewöhnlich am Halse, am Rücken, auf der Brust und an den Armen. Es bilden sich an den betr. Stellen kleine, runde, gelbe Flecken, welche sich leicht abschilfern resp. mit dem Fingernagel abkratzen lassen und leichtes Jucken (besonders in der Bettwärme) hervorrufen. Bei längerem Bestehen fließen die Flecke zu unregelmäßigen Figuren zusammen. Behandlung: Mehrmalige tägliche Einreibungen mit grüner Seife.

Der **Erb-, Honig-** oder **Kopfwabengrind** (Favus), eine sehr ansteckende, parasitische Krankheit, kommt fast nur auf der behaarten Kopfhaut vor und wird durch Unreinlichkeit begünstigt. Ursache der Krankheit, welche mit Vorliebe Kinder befällt, ist der Erbgrind- oder Favuspilz, nach seinem Entdecker auch Achorion Schoenleini genannt (s. S. 627). Dieser Pilz entwickelt sich in der trichterförmigen Mündung der Haarbälge und dringt von hier in den Haarschaft (s. Fig. 361) und an die Kopfoberfläche hervor. Im Anfang der Krankheit bemerkt man unter einem, von einem Haar durchbohrten Schüppchen, welches leicht abzukratzen ist, ein stecknadelkopfgroßes, gelbes, in die Haut etwas eingesenktes Pilzsporen-Körperchen. Im weiteren Verlaufe breiten sich diese Körperchen immer weiter aus und bilden schließlich

Fig. 361.

Haar, mit Favuspilz infiltrirt.

gelbe, trockene, spröde Borken, welche Schlüsselform haben, d. h. in der Mitte vertieft sind. Die Haare der erkrankten Stellen sind trocken, dünn, entfärbt, brechen leicht ab und gehen aus. Zu dem Favus gesellen sich oft Kopfläuse und in Folge des Kratzens ekzematöse Ausschläge mit Grinden, welche gewöhnlich dunkler sind als die Favusborken und nicht, wie letztere, eine mit einer Epidermislage bekleidete, sondern eine abgeschürfte, nässende Hautstelle bedecken. Bisweilen ist der ganze Kopf voll von Schorf bezw. Borken (s. Fig. 362). Der Verlauf der Krankheit ist ein chronischer. Nach dem Verschwinden derselben bleiben gewöhnlich kahle Stellen zurück. Die Behandlung ist eine langwierige. Die Borken sind, nachdem die Haare möglichst kurz abgeschnitten wurden, mit Oel oder Fett, dem man (etwa 1 Procent) Carbolsäure beimischen kann, zu erweichen, indem sie tüchtig eingefettet und dann mit einer Flanell- oder Leinenkappe bedeckt werden. Diese Procedur wird mehrmals wiederholt, worauf die Borken abgehoben werden können. Im weiteren Verlauf muß der Kopf mindestens 2—3 Monate lang täglich mit Seife und einer weichen Bürste sorgfältig gereinigt, und jedes kranke Haar mit einer Pincette ausgezogen werden. Dieses „Enthaaren" geschieht, indem täglich mehrere der kranken Haare entfernt und deren Bälge dann mittelst eines weichen Pinsels mit der in Recept No. 52 angegebenen Lösung bestrichen werden. Bei der Behandlung sei man sehr vorsichtig, weil der Pilz mit den Fingern leicht übertragen wird. Favus an einer nicht behaarten Stelle löst sich nach mehreren Wochen selbst los, fällt ab, und damit ist die Krankheit beendet. Zur schnelleren Heilung kann man solche Stellen (s. Fig. 362) mit Jodtinctur oder einer 5procentigen Chrysarobin-Salbe bestreichen.

Fig. 362.

Favus.

Recept No. 52. Sechs Gran Sublimat werden mit 2 Drachmen kölnischem Wasser und 4 Unzen 80procentigem Alcohol gemischt.

Der **Ringwurm** oder **Kahlgrind** (scheerende Flechte, kahlmachende Ringflechte; Ringworm) ist eine, durch den kahlmachenden Pilz (s. S. 627) verursachte Krankheit, von welcher man je nach dem Sitz derselben drei Formen unterscheidet, nämlich den Ringwurm des Bartes (= parasitische Bartfinne; s. S. 782), den Ringwurm des Kopfes und den Ringwurm der unbehaarten Körperstellen*). Der Ringwurm des Kopfes zeigt sich durch tonsurähnliche, runde Flecke auf dem Kopf. Diese Flecke sind nicht ganz kahl, sondern mit kurzen, abgebrochenen Haaren bewachsen, zwischen denen die Kopfhaut mit trockenen Schuppen bedeckt ist (s. Fig. 363). Der Ringwurm der unbehaarten Körperstellen ist oft schwer von der in der Anmerkung erwähnten nicht parasitischen Ringwurm-(Herpes-)Form zu unterscheiden. Er beginnt als ein kleiner, erhöhter, gerötheter Punkt, welcher sich rasch vergrößert, abschilfert und in der Mitte einsinkt, wodurch die Ringform entsteht, welche sich durch Ausdehnung der Peripherie bis zu einem Kreise von mehreren Zoll Durchmesser vergrößern kann. Die Behandlung des Kopfringwurms verlangt Abschneiden des gesammten Kopfhaars, Beseitigung der erkrankten Haare mittelst Pincette (s. Favus) und fleißiges Waschen der Stellen mit Kaliseife und Wasser oder Alcohol oder Bestreichen der Stellen mit einer der in Rec. No. 53 angegebenen Lösungen. Auch hier muß die Behandlung monatelang durchgeführt werden. Gegen den Ringwurm der nicht behaarten Körperstellen sind täglich ein- bis zweimal Einpinselungen zu machen, und zwar mit Jodtinctur, mit Essig, in welchem längere Zeit eine Kupfermünze gelegen hat, oder mit 3procentiger Carbolsäure.

Fig. 363.

Ringwurm des Kopfes.

Recept No. 53. Zwei Drachmen kölnisches Wasser und ½ Unze Essigsäure auf 8 Unzen Wasser. — Oder: 1 Drachme Boraxsäure und 1 Unze Schwefeläther auf 6 Unzen rectificirten Weingeist.

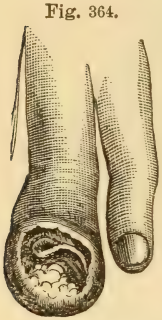
Nagelpilzkrankheit (Ringworm of the Nail) nennt man ein Nageleiden, welches durch Uebertragung des Favus- oder des kahlmachenden

*) Außerdem giebt es noch einen nicht parasitischen, nicht ansteckenden Ringwurm. Es ist dies eine Art der Bläschenflechte (s. S. 769), welche ihre besondere Bezeichnung von der ringförmigen Anordnung ihres Ausschlags hat.

Pilzes auf den Nagel hervorgerufen wird. Dabei wird der Nagel auf seiner Oberfläche verdickt und höckerig, an seinem vorderen Rande stumpf, verdickt und über die Fingerspitze gebogen, überall von Rissen durchsetzt und bröcklig; er schilfert sich leicht ab und kann auf dem Nagelbett hin und her bewegt werden. Behandlung: Entfernung des Nagels, soweit er sich leicht ablösen läßt, Einpinselungen mit Carbolsäure und Alcohol zu gleichen Theilen oder Baden des Nagels in einer Sublimatlösung (1: 2500).

Die **Nagelbettentzündung** (Run-Around, Onychia), welche durch heftigen Druck (z. B. enge Schuhe) hervorgerufen wird, sich aber auch im Gefolge von Haut- und anderen Krankheiten (z. B. Verdauungsstörungen, Scharlach) einstellt, ist eine Entzündung der Hautpartie, welche den Nagelfalz (s. S. 210) bildet. Diese Entzündung geht entweder vom Nagelfalz aus, oder sie hat ihre directe Ursache in einem Wuchern des Nagels, der dann durch „Einwachsen" in das Nagelbett die Entzündung hervorruft.

Fig. 364.

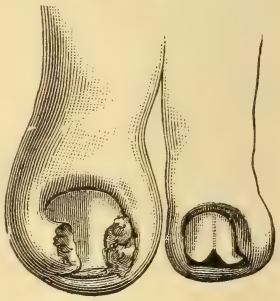


Nagelbettenzündung.

Der Nagel wird dabei locker, erweicht und brüchig und es bildet sich an der entzündeten Stelle eine Schwellung, welche sich leicht weiter ausdehnt und bei ihrer Entleerung eine wässerige Flüssigkeit herausläßt (s. Fig. 364). Die Behandlung muß vor allen Dingen ein vorhandenes Grundleiden (Verdauungsstörungen, u. s. w.) oder ursächliche Reize (enge Schuhe) zu beseitigen suchen, um nicht nur Heilung zu bewerkstelligen, sondern auch eine häufige Wiederkehr des Uebels zu verhindern. Daneben entferne man von der Geschwulst vorsichtig die Haut, wasche die entblößte Stelle öfter mit einer Lösung von Alaun oder schwefelsaurem Zinkoxyd (1 Gran auf jede Unze weiches Wasser) oder betupfe sie mit Höllenstein und lege nachher einen antiseptischen Verband darüber (s. Wundbehandlung).

Das **Einwachsen der Nägel in das Fleisch** (besonders häufig der großen Zehe) kann auch ohne Wuchern des Nagels (s. oben) durch Druck (des Schuhwerks) hervorgerufen werden. Bei geringeren Graden des Uebels schiebt man unter den eingewachsenen Rand Leinwand- oder Charpiehäufchen, die täglich erneuert, größer gemacht und so lange wiederholt werden müssen, bis der eingedrückte Nagelrand hervorgehoben ist. Bei höheren Graden nimmt man statt der Charpiehäufchen ein Bleiplättchen, das zum Theil unter den Nagel eingeschoben und mit seinem freien

Fig. 365.



Einwachsen des Nagels. Links Einschnitt in den Hautwall, rechts in der Mitte verdünnter, vorn eingeschnittener Nagel.

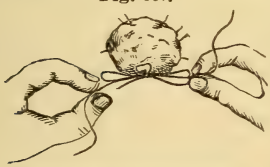
Theil über den Hautwall umgebogen und mit Heftpflasterstreifen befestigt wird. Bei Entzündung öftere Fußbäder, Compressen mit kaltem Wasser oder Bleiwasser und Einwickelungen in weiche, mit Fett bestrichene Leinwand. Ist der Nagel sehr tief eingewachsen, so muß der Arzt einen Einschnitt machen und eventuell den ganzen Nagel ausreißen (vgl. Fig. 365). Um das Einwachsen zu verhüten, wozu natürlich, wie zu der Heilung, vor allen Dingen der betr. Druck entfernt werden muß (bequeme Schuhe mit breiten, weiten Spitzen), mache man vorn in den Nagel einen Einschnitt und schabe von der Spitze des letzteren an die Mitte des Nagels (mit einem Glasstückchen) der Länge nach dünn (s. Fig. 365). Niemals schneide man einwachsende Nägel seitlich.

Warzen (Warts) sind angeborene oder aus unbekannten Ursachen entstehende Wucherungen einzelner Lederhautpapillen (s. Fig. 366). Wie es scheint, sind manche Warzen ansteckend. Behandlung: Aetzungen mit Salpetersäure, Schwefelsäure oder 1procentiger Chromsäurelösung, Abtragung mit der Scheere und nachherige Aetzung mit dem Höllensteinstift oder „Abbinden", wobei man um die Basis der Warze eine Schlinge schnürt, welche bis zum Abfallen der Warze liegen bleibt (s. Fig. 367). Sehr oft heilen die Warzen von selbst, indem sie abfallen; dahin gehören die „Heilerfolge" der Sympathieschwindler („Versprechen").

Fig. 366.

Durchschnitt durch eine Warze und ihre Umgebung.

Fig. 367.



Eine abgebundene Warze.

Sommersprossen (Freckles), durch ungleiche Vertheilung des Farbstoffes in der Haut entstehend und am häufigsten bei Roth- und Blondhaarigen anzutreffen, scheinen hauptsächlich durch Einwirkung der Sonnenstrahlen zu entstehen, denn sie finden sich vorzugsweise an unbedeckt getragenen Körperstellen und treten im Sommer deutlicher hervor als im Winter. Bei der Behandlung kommt es deshalb darauf an, die betr. Stellen gegen die Sonnenstrahlen zu schützen. Daneben mache man fleißig Waschungen mit Borax (1 Drachme auf 1 Pint Wasser) oder Seifenspiritus und Abends bestreiche man die Stellen mit der in Recept No. 54 angegebenen Lösung oder wasche sie mit weichem Wasser und Seife, erhalte sie darauf eine Viertelstunde lang feucht und reibe sie dann mit einem kleinporigen Schwamm und feinem Sand zuerst sacht und an späteren Abenden kräftiger ab. Der Sand wird nach Beendigung der Procedur, die natürlich nicht bis zur Entzündung der Haut fortgesetzt werden darf, abgewaschen, und das Gesicht dann getrocknet.

Recept No. 54. Sechs Gran Sublimat, 1 Drachme verdünnte Salzsäure, 1 Unze Glycerin, je 2 Unzen Rosenwasser und Alcohol und 4 Unzen Wasser. Mit einem Theil dieser Lösung ist Abends das Gesicht (aber vorsichtig, damit nichts in das Auge kommt) anzufeuchten. Morgens mit Seife abzuwaschen.

Leberflecke (Liver-Spots) und **Muttermäler** (Mother's Marks), auf massenhafter Pigmentbildung in der Malpighi'schen Schicht der Oberhaut beruhend, können nur durch operativen Eingriff entfernt werden. Aetzungen (mit Sublimat, u. a. m.) helfen bloß vorübergehend.

Hühneraugen oder **Leichdorne** (Corns; vgl. Fig. 404) sind Oberhautverdickungen in Folge anhaltenden Druckes oder Reibens. Behandlung. Beseitigung des Druckes oder der Reibung (bequeme Stiefel; s. S. 349) und abendliche Fußbäder von warmem Wasser und etwas Waschsoda; ist das Hühnerauge im Bade erweicht, so streiche man etwas von der unten angeführten Lösung (Rec. No. 55) auf. Am anderen Morgen läßt sich das Hühnerauge herausschälen. Das Schneiden der Hühneraugen ist am besten ganz zu unterlassen oder sollte wenigstens nur mit einem stumpfen Messer vorgenommen werden. Hat man sich einmal geschnitten, so lege man auf die Wunde sofort 2procentiges Creolin- oder Carbolwasser auf und lagere den Fuß hoch. Die Stellen der Hühneraugen sind durch „Hühneraugenringe" aus Wundschwamm, Filz, Leder oder nicht vulcanisirtem Gummi zu schützen, indem die Ringe rings um die Hühneraugen gelegt werden. Bei Hühneraugen auf den Fußsohlen trage man Filzsohlen, die an der Stelle des Hühnerauges ausgeschnitten sind.

Recept No. 55. (Hühneraugenmittel). 5 Gran Salicylsäure, ½ Drachme indischer Hanf und 1 Unze Collodium. — Man hüte sich mit dieser Flüssigkeit dem Licht zu nahe zu kommen!

Gegen **aufgesprungene Haut** mache man Fetteinreibungen. Bei aufgesprungenen Händen reibe man das Fett (Glycerin) Abends ein und ziehe dann über die Hände Handschuhe. Grinde bei aufgesprungenen Lippen sind zu entfernen, worauf man die Stellen mit lauem Wasser abtupft und mit Fett einreibt. Wunde Mundwinkel („Sperlingsecken", die manchmal auch Symptome der Syphilis sind und dann, wie im „Specialarzt für Männer" angegeben, behandelt werden müssen) sind mit Alaunlösung zu betupfen. Gegen das Aufspringen sehr trockener Lippen reibe man diese mit Coldcream, Oel, u. s. w. ein. Etwaige berufsmäßige Schädlichkeiten (bei Wäscherinnen, Seifensiedern, u. s. f.) müssen, wenigstens für die Zeit des Wundseins, gemieden werden.

Gegen **Kopfschuppen** oder Kopfschinnen (Dandruff), meistens eine Folge des Schmeerflusses, ist der Kopf mit verdünntem Salmiakgeist (1 Theil auf 16 Theile Wasser) oder Eigelb einzureiben. Derselbe wird später mit Seifenwasser gewaschen und gut getrocknet, worauf man ihn (zuerst täglich und nach Verlauf einiger Zeit mehrmals in der Woche) mit

einer aus 10 Theilen Ochsenmark und 1 Theil Schwefelmilch zusammengesetzten Pomade einfettet.

Hirsekörner (Milia), weiße, durch Verstopfung der Talgdrüsen entstandene Knötchen in der Haut, besonders an den Augenlidern, werden ausgedrückt, nachdem man die Haut über den Knötchen aufgeschnitten.

Gegen den **„rothen Hund"** (Prickly Heat), d. i. das Auftreten kleiner, juckender Knötchen in Folge übermäßigen Schwitzens, sind anzuwenden: fleißiges Waschen mit lauwarmem Wasser, dem man etwas doppeltkohlensaures Natron oder Essig zusetzt, und nachheriges Einpudern mit Streupulver (Rec. No. 46, S. 765.)

Bei **übelriechenden Schweißen** sind die betr. Stellen (Achselhöhlen, Füße) mehrmals täglich mit Theer- oder Carbolseifenwasser zu waschen oder Nachts mit einem Lappen zu bedecken, der in ½procentiger Chromsäure angefeuchtet wurde. „Schweißhände" und „Schweißfüße", d. i. übermäßig schwitzende Hände und Füße, verlangen außerdem peinliche Reinlichkeit (täglich 1- bis 2maliges Baden in kaltem Wasser, dem man etwas Alaun, Eichenrindeabkochung oder Myrrhentinctur beimischen kann) und Einpudern mit Stärkemehl; an den Füßen sind baumwollene Strümpfe und niedrige Schuhe zu tragen. Kälte und Hitze der Hände und Füße, wenn trotz geeigneter Bekleidung und Pflege anhaltend, sind Symptome anderer Krankheiten (Kreislaufsstörungen) und müssen als solche behandelt werden.

Uebermäßiger Haarwuchs wird mit Sicherheit, d. h. ohne daß die Haare immer wieder nachwachsen, nur durch Zerstörung der Haarwurzeln mittelst Electricität beseitigt (Electrolysis; vgl. „Specialarzt für Haut- und Haarkranke"). Salben, Pechpflaster, Aetzungen sind gewöhnlich nutzlos.

Bei **Kahlköpfigkeit** (Baldness), die ihre Ursache in einer Krankheit hat, muß natürlich letztere beseitigt werden. In anderen Fällen sind Waschungen des Kopfes mit (schwachen) Lösungen von Senf, Pfeffer, Rosmarin, u. a. m. vorzunehmen; diese Lösungen sind je nach der individuellen Empfindlichkeit der Kopfhaut stärker zu machen (s. „Specialarzt für Haut- und Haarkranke"). Das Ab- oder Kurzschneiden des Haares nützt nichts. Das Gleiche gilt aber oft (bei erblicher Disposition zu Kahlköpfigkeit, oder wenn dieselbe Folge geistiger Arbeit oder Mißhandlung der Haare ist) von allen Mitteln. Abgestorbene Haarwurzeln sind eben nicht zu beleben resp. ersetzen.

Das **Grauwerden der Haare,** das, wenn frühzeitig eintretend, durch erbliche Anlage oder ein Nerven- oder allgemeines Leiden verursacht wird, ist durch nichts aufzuhalten oder zu heilen. Wer seine Haare färben will, hüte sich ja vor giftigen (besonders bleihaltigen) Färbemitteln. Ueber unschädliche Mittel s. „Specialarzt für Haut- und Haarkranke".

Krankheiten des Nervensystems.

Die Krankheiten des Nervensystems (s. S. 119 u. ff.) sind entweder solche der Centraltheile, d. h. des Gehirns oder des Rückenmarks, oder solche der peripheren Theile, der Nerven. Wie wir aber im II. Theil dem Gehirn und den Sinnesorganen als Werkzeugen des Verstandes eine besondere Besprechung widmeten (s. S. 215 u. ff.), haben wir auch hier von den Krankheiten des Nervensystems diejenigen Krankheiten loszulösen, welche das Gehirn als Sitz des Wahrnehmens, Denkens und Wollens und die Sinnesorgane betreffen (vgl. Krankheiten des Gehirns und Krankheiten des Geistes und der Sinnesorgane).

Die Krankheiten des Nervensystems in dieser Beschränkung, die sog. „Nervenkrankheiten", sind sehr verbreitet. Die Ursachen dieser Erscheinung sind in der Richtung, welche unser modernes Leben genommen hat, und in der Leichtigkeit zu suchen, mit welcher sich krankhafte Veränderungen im Nervensystem einstellen und vererben. Die einfachen Landbewohner, welche an der ruhigen, genügsamen Lebensweise der Altvorderen festhalten, liefern nur ein sehr geringes Contingent zu der Schaar der Nervenkranken, und ihre Nachkommen sind an Leib und Geist gesund. Aber der „Culturmensch" des 19. Jahrhunderts, dessen Jugend mit unnützen Arbeiten und schädlichen Genüssen vergiftet wird, und der im späteren Leben ruhelos nach Geld und Ruhm hastet, fällt fast immer einer Nervenkrankheit zum Opfer und hinterläßt seinen Kindern die Anlage zu dieser Krankheit. Bedenken wir dabei, daß dem Arzte nur verhältnißmäßig wenige Hülfsmittel zur Heilung von Nervenleiden zu Gebote stehen, so erhellt, daß Heilung und Verhütung der Nervenkrankheiten hauptsächlich von gehöriger Schonung und Pflege des kranken resp. gesunden Nervensystems bezw. von einer vernünftigen Erziehung abhängen.

Krankheiten des Gehirns.

Die „Gehirnkrankheiten" sind solche krankhafte Erscheinungen im Gehirn, bei welchen die geistigen Functionen nicht dauernd oder überhaupt nicht gestört sind. Letztere Krankheiten nennen wir „Geisteskrankheiten". Gleichwohl ist die Grenze zwischen Gehirn- und Geisteskrankheiten keine scharfe. Im späteren, ungünstigen Verlaufe aller Gehirnkrankheiten wird auch das geistige Vermögen geschädigt. Vgl. Geisteskrankheiten.

Die Gehirnkrankheiten sind entweder auf Erkrankungen der Hirnmasse, der Hirnhäute oder Hirngefäße oder auf Geschwülste in der Schädelhöhle oder auf Steigerung oder Abnahme des (normalen) Gehirn-Blutgehalts zurückzuführen.

Die krankhaften Erscheinungen, welche durch Gehirnkrankheiten hervorgerufen werden, die „Hirnsymptome", sind sehr zahlreich und für den Laien schwer zu deuten, denn gerade das Gehirn wird recht oft durch Erkrankungen anderer Organe (des Blutes, Verdauungsapparates, u. s. w.) in Mitleidenschaft gezogen, ohne selbst erkrankt zu sein, und häufig rufen ganz verschiedene Gehirnerkrankungen die gleichen Symptome hervor. Das beste Beispiel liefert in dieser Beziehung der Kopfschmerz, der bei weitem nicht immer das Zeichen einer Gehirnkrankheit ist und, falls letzteres doch zutrifft, die verschiedensten Erkrankungen des Gehirns andeuten kann. Im Folgenden geben wir eine Uebersicht der Hirnsymptome und der diesen ähnlichen Erscheinungen.

Der **Kopfschmerz** (Headache), sofern er Symptom eines Gehirnleidens ist, d. h. der Hirn-Kopfschmerz, beschränkt sich entweder auf eine Stelle oder erstreckt sich über den ganzen Kopf. Im ersteren Falle ist er entweder klopfend, stechend oder bohrend und zeigt gewöhnlich an, daß eine organische Erkrankung des Gehirns oder eine Reizung desselben (durch eine Geschwulst oder einen Schädelbruch) vorliegt. Die Behandlung ist diejenige des Grundleidens. Der allgemeine Hirn-Kopfschmerz wird durch widernatürliche Reizung oder Reizbarkeit des Gehirns verursacht. Die gewöhnlichste Veranlassung der widernatürlichen Reizung ist Blutüberfüllung der Hirngefäße. Dieser, in Folge von Blutandrang oder „Congestionen nach dem Kopfe" eintretende, sogen. congestive Kopfschmerz ist fast immer klopfend und verschlimmert sich bei horizontaler Lage, mäßiger Temperaturerhöhung oder geistiger Thätigkeit und nach Nahrungsaufnahme oder Genuß von Spirituosen. Der Kopf ist geröthet und heiß. Die Behandlung besteht hauptsächlich in einer geeigneten Pflege des Blutkreislaufes. Im Anfalle lagere man den Kopf hoch, lege kalte Tücher oder Eisbeutel auf und verfahre weiters, wie bei „Blutandrang nach dem Kopf" angegeben. — Die widernatürliche Reizbarkeit des Gehirns wird durch anhaltende Ueberreizung des Gehirns (anstrengende geistige Thätigkeit, geschlechtliche Ausschweifungen, u. s. w.) verursacht, oder sie hat ihren Grund in allgemeiner Blutarmuth; in beiden Fällen liegt ein Mißverhältniß zwischen Verbrauch und Ersatz der Hirnmasse (des Hirnblutes) vor. Der hierdurch hervorgerufene Kopfschmerz tritt häufig bei nüchternem Magen ein, ist gewöhnlich stechend (oder auch klopfend) und bei aufrechter Stellung des Kranken am stärksten und verschwindet nicht selten nach Essen oder Trinken. Die Behandlung hat darnach zu streben, daß das erwähnte Mißverhältniß durch reichliche Aufnahme zweckmäßiger (eiweiß- und fetthaltiger) Nahrung und durch Herabsetzen der Gehirnthätigkeit (keine geistige Anstrengung oder Aufregung, viel Schlaf) ausgeglichen wird. Stellt sich

dieser Kopfschmerz ein, so lagere man den Kopf tief, lege warme Tücher auf und nehme eventuell etwas Nahrung zu sich. Bei „anämischem" Kopfschmerz verfahre man außerdem, wie bei Blutarmuth und bei Blutleere des Gehirns angegeben.

Die **Migräne,** den halb- oder einseitigen Kopfschmerz oder die Hemikranie (Migraine, Megrim, Hemicrania) nennt man einen, auf eine Kopfhälfte (besonders die linke) oder einen kleinen Theil des Kopfes beschränkten Kopfschmerz, dessen Ursache bezw. Entstehung noch unklar ist (vgl. Neuralgie). Dieser Kopfschmerz tritt in Anfällen auf, welche oft regelmäßig wiederkehren, und zwar bei Frauen, welche daran am meisten zu leiden haben, gewöhnlich zur Zeit der Menstruation. Ein solcher Anfall, der 6 bis 24 Stunden dauert, beginnt meist Morgens bald nach dem Aufstehen. Die Kranken empfinden Mattigkeit, Abgeschlagenheit oder Neigung zum Gähnen, frösteln, sind verstimmt und gereizt, fühlen sich übel, haben keinen Appetit und einen pappigen Geschmack im Munde, und schließlich gesellt sich dazu jener Kopfschmerz, der bald nachläßt, bald unerträglich wird. Auf der Höhe des Anfalls stellt sich meistens Erbrechen bitter schmeckender, grünlicher Flüssigkeit ein, wonach alle Symptome nachlassen, und der Patient schließlich in einen festen Schlaf verfällt, aus welchem er frisch aufwacht. Die Behandlung während der anfallsfreien Zeit verlangt Schonung und Ruhe (keine Diätfehler, Erkältungen, Gemüthsaufregungen oder geistigen Ueberanstrengungen). Im Anfalle ruhe man mit erhöhtem Kopf in horizontaler Lage in dunklem Zimmer und enthalte sich der Nahrungsaufnahme. Die Anwendung von Arzneimitteln (Coffeïn, Amylnitrit, Hanf, Ergot, Belladonna, Digitalis, u. s. w.) muß dem Arzt vorbehalten bleiben, denn was in einem Falle hilft, schadet im anderen. Vgl. hierzu „Migräne" im „Specialarzt für Frauen."

Der „gastrische Kopfschmerz," d. h. derjenige Kopfschmerz, welcher sich zu Verdauungsstörungen gesellt, hat seine Ursache darin, daß Producte der krankhaft veränderten Verdauung in das Blut aufgenommen und von diesem nach dem Gehirn geschafft werden, wo sie auf dasselbe einen Reiz ausüben (vgl. S. 198 u. f.). Dieser Kopfschmerz, obwohl also eine, durch widernatürliche Reizung des Gehirns hervorgerufene Erscheinung, ist trotzdem kein Hirnsymptom, sondern das Zeichen einer Verdauungsstörung, und demnach besteht auch die Behandlung des gastrischen Kopfschmerzes vornehmlich in der Beseitigung des Verdauungsleidens.

Weitere Arten des Kopfschmerzes, welche nicht im Zusammenhang mit Gehirnkrankheiten stehen, sind:

Der „rheumatische Kopfschmerz", ein reißender, spannender oder zusammenziehender Schmerz in den fleischigen und sehnigen Theilen

des Schädels, der sich bei Bewegungen des letzteren (Kauen, Stirnrunzeln, u. s. w.) erhöht. Behandlung: Ruhe und Wärme.

Der „neuralgische Kopfschmerz", eine Affection der Kopfhautnerven, ist mehr oder weniger heftig, tritt gewöhnlich anfallsweise auf und beschränkt sich häufig auf eine Kopfhälfte. Auch hier sind Ruhe und Wärme von Nöthen.

Mit Krankheiten des knöchernen Schädels oder der Knochenhaut desselben verbindet sich ein bald dumpfer, bald heftiger Kopfschmerz, der sich bei Druck auf die erkrankte Stelle erhöht. Gegen diesen Kopfschmerz ist jede Behandlung machtlos, wenn dieselbe nicht das ursächliche Knochenleiden zu beseitigen vermag. Auch Ueberanstrengung der Augen ruft Kopfschmerz hervor, welcher durch Schonung der Augen und (bei geschwächtem Gesichtssinn) durch Tragen einer passenden Brille gehoben wird.

Bei dem Schnupfen stellt sich nicht selten ein heftiger Schmerz im Vorderhaupt ein. Derselbe wird dadurch verursacht, daß sich die catarrhalische Entzündung der Nasenhöhlenschleimhaut auf die Auskleidung der Stirnhöhlen (s. S. 86) ausgedehnt hat. Die Behandlung ist die gleiche wie beim Schnupfen; s. Nasencatarrh.

Außer bei Gehirnkrankheiten sind Kopfschmerzen Symptome von ernster Bedeutung:

bei Nierenkrankheiten resp. bei Harnsäurevergiftung;

bei Rheumatismus, weil der Kopfschmerz, der Nachts gewöhnlich am schlimmsten ist, hierbei oft durch rheumatische Entzündung der Hirnhäute hervorgerufen wird, und

bei tertiärer Syphilis; letzterer Kopfschmerz ist sehr hartnäckig und tritt ebenfalls gewöhnlich Nachts am häufigsten auf (s. „Specialarzt für Männer").

Bei allen Kopfschmerzen, welche nicht Zeichen einer schweren Erkrankung (des Gehirns resp. der Harnsäurevergiftung, Entzündung der Hirnhäute oder tertiären Syphilis) sind, bringen Einreibungen des Kopfes mit ätherischen und alcoholischen Flüssigkeiten (Weingeist, Hoffmann'sche Tropfen, Eau de Cologne, Franzbranntwein, Essig, u. a. m.) gewöhnlich Linderung (nicht Heilung).

Weitere Hirnsymptome:

Der **Schwindel** (Giddiness) ist das Zeichen einer organischen Gehirnkrankheit oder der Blutüberfüllung oder Blutleere des Gehirns; er stellt sich aber auch bei Krankheiten des Gehörorgans, bei Verdauungsstörungen, bei übermäßigem Genuß von Tabak, u. a. m. ein. In allen Fällen sind vorerst die ursächlichen Schädlichkeiten zu beseitigen (außer den betr. Krankheiten Tabakgenuß, geistige Ueberanstrengung, enge Hals-

kragen, u. s. f.), und hat Patient dann ein strict hygieinisches Leben zu führen.

Die **Schlaflosigkeit** (Sleeplessness), als Hirnsymptom, ist eine Folge von Erkrankungen der Hirnmasse, Blutüberfüllung oder Blutleere des Gehirns, geistiger Ueberanstrengung, u. s. w.; häufig ist sie aber auch nur durch schlechte Ventilation des Schlafzimmers, starke Mahlzeiten vor dem Schlafengehen, Verdauungsstörungen, u. a. m. veranlaßt, und nicht selten hat sie ihre Ursache in der Gewöhnung an spätes Zubettgehen oder in gewohnheitsmäßigem Trinken aufregender Getränke (Kaffee, Thee) vor dem Schlafengehen. Natürlich kann die Schlaflosigkeit auch durch Nachts auftretende Schmerzen, z. B. bei syphilitischen Knochenaffectionen, und durch juckende Hautausschläge verursacht werden. Die Schlaflosigkeit verhindert die Mauserung der Gehirnmasse (vgl. S. 330) und ist deshalb nicht zu vernachlässigen. Die Behandlung muß gegen das Grundübel resp. gegen die ursächlichen Schädlichkeiten gerichtet sein. In allen Fällen sehe man darauf, daß das Schlafzimmer gut gelüftet werde, abseits vom Straßenlärm gelegen und nicht dumpf noch feucht sei, und ferner, daß die Ruhe des Patienten, der sich Tags über gehörige Bewegung zu machen hat, nicht durch Lärm im Schlaf- oder Nebenzimmer gestört werde. Die Anwendung von narkotischen Mitteln ist auf das geringste Maß einzuschränken, weil andernfalls der Kranke leicht in den gewohnheitsmäßigen Genuß von Opium oder Chloralhydrat verfällt.

Die **Schlafsucht** (Sopor) ist entweder nur die natürliche Folge einer Ueberanstrengung des Gehirns oder das Symptom einer Hirnkrankheit oder Blutentartung (z. B. bei Infectionskrankheiten, narkotischen Vergiftungen, Urämie). Die Behandlung ergiebt sich aus der des ursächlichen Uebels.

Das **Träumen**, auf einer theilweisen Gehirnthätigkeit während des Schlafens beruhend (s. S. 290), ist nur dann besorgnißerregend, wenn es überaus lebhaft, beängstigend und anhaltend ist. In solchen Fällen verfahre man, wie bei Schlaflosigkeit angegeben. — Andere Störungen des Schlafes sind das **Auffahren** oder **Aufschrecken im Schlafe** und das **Alpdrücken**. Ersteres, plötzliches Erwachen mit schnellem Aufrichten, Herzklopfen, u. a. m., kommt besonders häufig bei Kindern vor. Personen, die daran leiden, dürfen nicht im Dunkeln schlafen, noch kurz vor dem Zubettgehen essen; auch sorge man für ordentliche Leibesöffnung. Kinder lasse man am Tage nicht zu viel schlafen, behüte sie vor dem Fürchten und rege sie nicht durch Spiele oder Erzählungen Abends auf. Schelte oder körperliche Züchtigungen sind geradezu verwerflich. — Das Alpdrücken oder der Alp, ein beängstigender Traum mit dem Gefühl einer aufliegenden, ersticken machenden Last, ist gewöhnlich die Folge einer Ueberfüllung des

Magens und nur in seltenen Fällen ein Hirnsymptom. Man sorge deshalb vor allen Dingen, daß der Leidende nicht vor dem Schlafengehen ißt und ordentlichen Stuhlgang hat.

Ein höherer Grad des Träumens ist der **Somnambulismus**, das Schlaf- oder Nachtwandeln, d. h. eine Art von Schlaf, bei welcher der Mensch, ohne nach dem Erwachen davon Kenntniß zu haben, mit geschlossenen oder offenen Augen scheinbar bewußte Handlungen vollzieht oder umherwandelt. Man hüte sich, Nachtwandler, besonders wenn sie sich in gefährlichen Positionen befinden, plötzlich aufzuwecken; sie stürzen um so sicherer zu Boden, je gefährlicher ihre Situation ist. Die Behandlung ist die der Nervenschwäche (s. später). Um unglückliche Folgen des Schlafwandelns zu verhüten, sorge man immer dafür, daß Abends Fenster und Thüren im Schlafzimmer eines Nachtwandlers gehörig verschlossen und alle Gegenstände aus dem Zimmer entfernt werden, womit der Somnambulist etwaiges Unheil anrichten möchte (Gewehre, Messer, Scheeren, u. s. w.)

Unter **Deliriren** oder **Phantasiren** versteht man eine dem Träumen ähnliche, verkehrte Hirnthätigkeit, wobei sich wirkliche oder vermeintliche Vorgänge der Außenwelt mit Wahnvorstellungen des Kranken vermischen und entweder in leisem, ruhigem Vorsichhinsprechen oder in lautem Reden oder Gestikuliren oder gar in wilder Raserei kundgeben. Das Deliriren ist gewöhnlich vorübergehend, d. i. in den meisten Fällen das Symptom einer zeitweiligen Gehirnreizung; diese kommt zu Stande durch Gehirnleiden, Blutentartungen (Fieber, Vergiftungen, z. B. Alcoholismus) oder auch nur durch geistige Ueberanstrengung, heftige Sinneseindrücke oder andere Reflexe (Würmer im Darm). Ein dauerndes, fieberloses Deliriren ist das Zeichen einer Geisteskrankheit. Die Behandlung richtet sich nach der Grundursache. Daneben mache man kalte Umschläge auf den Kopf, Fußbäder, Senfteige, reizende Salz- oder Essigwasser-Klystiere.

Ueber Bewußtlosigkeit (Ohnmacht) s. „Unglücksfälle und Verletzungen".

Die **Blutüberfüllung** oder **Hyperämie des Gehirns** (Cerebral Hyperaemia), durch übermäßige Blutzufuhr nach dem Gehirn oder durch Blutstauung in demselben verursacht, ist ein gefährliches (symptomatisches) Leiden, weil es leicht zum Bersten eines Blutgefäßes im Gehirn (Schlaganfall) führt. Die Symptome sind: Kopfschmerz, dumpfes, schweres Gefühl im Kopf, Trägheit des Geistes, Schläfrigkeit, Ohrensausen, Mückensehen, Druck in der Augenhöhle, unruhiger Schlaf, u. a. m. Zum Unterschiede von der Blutleere des Gehirns, bei welcher die genannten Symptome ebenfalls auftreten, gesellen sich bei Hyperämie des Gehirns zu diesen Erscheinungen noch: geschwollenes, geröthetes Gesicht, stark her-

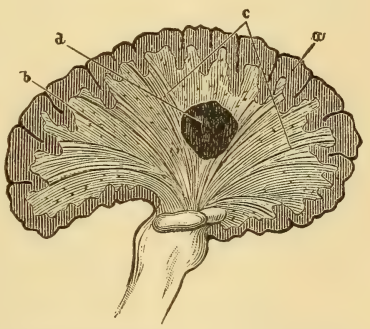
vortretende und pulsirende Stirnadern und eine Steigerung sämmtlicher Symptome durch Wärme, Bücken, Tieflegen des Kopfes und erhitzende (heiße oder alcoholische) Getränke. Für die Behandlung ergiebt sich daraus als oberster Grundsatz, daß man diese Schädlichkeiten meidet. Im Anfalle ist vor allen Dingen der Kopf hoch zu lagern. Daneben sind kalte Umschläge auf den Kopf, warme (ableitende) Hand- und Fußbäder, Senfpflaster auf den Nacken und Klystiere von warmem Wasser mit Zusatz von Essig oder Salz angezeigt. — Personen, welche häufig an Blutandrang nach dem Kopf (an Congestionen nach dem Kopf) leiden, haben ihre ganze Lebensweise nach den diätetischen Vorschriften zu regeln, welche später bei „Schlaganfall" aufgestellt werden.

Die **Blutleere** oder **Anämie des Gehirns** (Anaemia of the Brain), deren Symptome sich aus dem im Vorhergehenden Gesagten ergeben, ist entweder eine vorübergehende (in Folge von Blutverlusten, Schreck, u. s. w.) oder eine anhaltende (bei gewissen Krankheiten, wie Blutarmuth, Gicht, Leberleiden). Die Behandlung muß darnach streben, durch kräftige Kost, mäßige Mengen guten Bieres oder Weines, Eisenpräparate, Leberthran, u. s. w. die Blutmenge zu mehren. Sind „Frauenleiden" vorhanden, so richte man sich nach den betr. Anweisungen im „Specialarzt für Frauen".

Die verschiedenen Arten der **Meningitis**, d. i. der Entzündung der Hirnhäute, und der **Cerebritis**, d. h. der Entzündung der Hirnmasse, treten auf: in Folge von äußeren Reizen (Sonnenstrahlen, Schlag, Erkältungen, Durchnässungen), von Schädelverletzungen oder entzündlichen Processen am Schädel (Knochenfraß, Ohrenentzündung, Geschwulstbildung), von Tuberkelbildung oder von anderen Krankheiten (Syphilis, u. s. w.). Außerdem giebt es noch eine (bereits auf S. 505) besprochene Hirnhautentzündung (den sogen. epidemischen Genickkrampf), welche durch Krankheitskeime nicht tuberculösen Characters hervorgerufen wird. Die Hirnhautentzündungen verlaufen acut (unter den Symptomen des „Genickkrampfes") oder chronisch; bei letzterem Verlauf sind die Erscheinungen oft so unbestimmte, daß das Leiden zu Lebzeiten des Kranken gar nicht erkannt werden kann. Die Entzündungen der Hirnmasse verbreiten sich langsam von den Hirnhäuten auf einen Theil des Gehirns und führen schließlich zu Verschrumpfung oder Verhärtung des ergriffenen Theiles. Die Behandlung der acuten Hirnhautentzündungen ist ähnlich, wie die des epidemischen Genickkrampfs. Bei chronischer Meningitis und Cerebritis giebt es keine specifische Behandlung; in solchen Fällen ist nur darauf zu sehen, daß Patient eine ruhige Lebensweise führt und Alles vermeidet, was Blutandrang nach dem Kopfe veranlaßt. Vgl. Gehirnwassersucht.

Der **Schlagfluß** oder **Hirnschlagfluß** (Apoplexy) ist eine, in Anfällen („Schlaganfall") auftretende Krankheit. Die Ursache derselben ist Bersten eines Gehirnblutgefäßes mit Austritt von Blut in die Hirnmasse. Daß ein solches Blutgefäß zerreist, hat entweder seinen Grund darin, daß es, wie dies besonders bei alten Leuten vorkommt, härter und brüchig oder fettig und weich, d. i. gegen irgendwie erhöhten Blutandrang wenig widerstandsfähig wurde (vergl. S. 667); die fettige Entartung und Erweichung der Gefäßwandung findet sich vornehmlich bei fetten Individuen ein, welche mit alcoholischen Getränken Mißbrauch treiben. Reißt nun ein Blutgefäß im Gehirn, so tritt mehr oder weniger Blut in die Hirnmasse über und drückt auf die Fasern und Zellen derselben. Die Folge dieses Druckes sind erschwerte Sprache und Lähmung derjenigen Körperhälfte, welche der vom Bluterguß betroffenen Gehirnhälfte entgegengesetzt ist; wenn also Blut in die rechte Großhirnhemisphäre ausfließt, wird die linke Körperhälfte gelähmt. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, daß die sensitiven und motorischen Nerven einer Hälfte des Körpers mit der Großhirnhälfte der anderen Körperhälfte in Verbindung stehen (s. S. 129). Zumeist schwindet bei einem Schlaganfall auch das Bewußtsein. — Das in die Gehirnsubstanz übergetretene Blut wird entweder vom Gehirn wieder resorbirt, und es tritt dann Genesung ein; oder der Patient stirbt bald nach dem Anfall, weil der Bluterguß ein zu großer war; oder aber es kommt zu einer theilweisen Genesung mit eventuell nachfolgendem Tode, indem sich das ergossene Blut abkapselt (s. Fig. 368 und S. 633), und diese apoplectische Cyste nur Lähmungserscheinungen hinterläßt, oder indem das Blut in Entzündung und Eiterung übergeht und schließlich Gehirnerweichung herbeiführt.

Fig. 368.



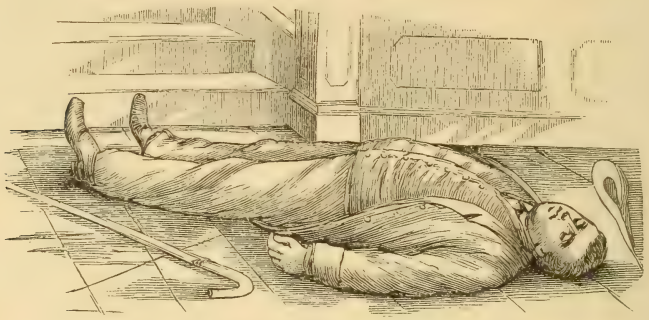
a) Graue Großhirnrinde, b) weiße Hirnsubstanz, c) Nervenfasern in derselben, d) apoplectische Cyste.

Ein Schlaganfall kann mit oder ohne Vorboten eintreten; zu diesen gehören die Symptome des Blutandrangs nach dem Kopf und das Schwinden des Bewußtseins und der Sinne. Bei Beginn des Anfalls stürzt Patient plötzlich mit lautem Aufschrei oder lautlos zu Boden, das Gesicht ist bleich oder blauroth und gewöhnlich auf einer Seite verzerrt, der Winkel des von Schaum und Speichel bedeckten Mundes zieht sich auf dieser Seite schief herab, die Pupille ist erweitert und das Auge stier, die Augenlider sind herabgesunken, das Athmen ist mühsam und röchelnd, und

jede Exspiration bläht die schlaffen Backen auf. Dabei liegt Patient regungslos auf dem Boden (s. Fig. 369), und die Glieder verharren in der einmal eingenommenen Lage. Man merke sich das, um einen Epileptiker von einen vom Schlage Getroffenen unterscheiden zu können (vgl. Epilepsie).

Behandlung. Nach dem Anfalle bringe man den Kranken sofort in eine halbsitzende Stellung mit erhöhtem Kopf und herabhängenden Füßen und lockere alle beengenden Kleidungsstücke. Die Luft im Krankenzimmer sei rein und kühl. Dann mache man Eis- oder Kaltwasserumschläge auf Hals, Nacken und Herzgegend und verabreiche heiße Fußbäder und Essigklystiere und lege Senfpflaster auf die Waden. Nach dem Anfalle ist Alles zu vermeiden, was Blutandrang nach dem Kopf verursacht, und sind alle Nervenreize (Geräusche, grelles Licht, u. s. w.) vom Patienten fernzuhalten. Später (jedoch darf man nicht zu frühzeitig damit beginnen) wende man gegen die Lähmungserscheinungen Massage und

Fig. 369.



Lage eines vom Schlage Getroffenen (vgl. Fig. 373.)

Electricität an. Ist der Patient der Sprache beraubt und rechtsseitig gelähmt, so vermag er seine Wünsche niederzuschreiben, aber nur in „Spiegelschrift," d. h. der Kranke schreibt von rechts nach links, und sind die Schriftzüge im Spiegel zu entziffern.

Bei der großen Gefährlichkeit der Krankheit und der geringen Macht, welche die ärztliche Kunst ihr gegenüber besitzt, ist die Verhütung von Schlaganfällen das in erster Linie anzustrebende Ziel. Alle Personen, welche der Gefahr eines Schlaganfalls ausgesetzt sind, müssen jede Gelegenheitsursache eines Schlaganfalls sorgfältig vermeiden. Zu diesen Personen gehören aber nicht nur solche Leute, bei welchen sich schon Vorläufer des Schlaganfalls (Kopfcongestionen, Schwindelanfälle, u. s. w.) melden, sondern auch alle bejahrten Personen, Genesende nach schweren Krankheiten, wie z. B. Typhus, und Leute mit dem sogen. apoplektischen Habitus. Unter letzterer Bezeichnung versteht man beleibte Personen mit

kurzem, dickem Hals und rothem Gesicht (in Folge von Blutandrang nach dem Kopf). Fettsucht, besonders wenn sie sich schnell entwickelte, disponirt zum Schlagfluß (vgl. S. 647 u. ff.). Alle zu Schlaganfällen neigenden Personen haben sich immer sowohl geistig, als auch körperlich ruhig zu verhalten. Anstrengendes Arbeiten, vornehmlich mit Gebücktsitzen, Gemüthsaufregungen, Körperanstrengungen (Laufen, Tanzen, Schwimmen, Reiten, Treppensteigen), heftige Sinneseindrücke, u. s. w. sind untersagt. Die Nahrung sei leicht verdaulich, und jede Stuhlverstopfung ist baldigst (aber nicht durch Abführmittel) zu beseitigen. Spirituöse Getränke, sowie Thee und Kaffee sind nicht zu genießen; höchstens sind kleine Mengen leichten Burgunder- oder Rheinweins erlaubt. Ferner hüte man sich vor plötzlichem Temperaturwechsel und Erkältung überhaupt, vermeide äußere Schädelverletzungen oder Erschütterung des Kopfes (durch Schlag, Stoß, Fallen, Springen, u. s. w.) und starkes Pressen beim Stuhlgang und beherzige dabei noch die Vorschriften für Fettsüchtige (s. S. 650).

Dir **Gehirnwassersucht** oder der **Wasserkopf** (Hydrocephalus) ist eine acut oder chronisch verlaufende Krankheit, welche auf Ausschwitzung einer wässerigen Flüssigkeit zwischen die Hirnhäute oder in die Hirnhöhlen beruht. Die acute Gehirnwassersucht, auch der „hitzige Wasserkopf" genannt, ist eine tuberculöse Hirnhautentzündung, bei welcher sich jene Flüssigkeit ausscheidet. Diese Krankheit kommt in jedem Lebensalter, zumeist aber bei Kindern zwischen 2 und 7 Jahren vor. Nicht zu verwechseln mit dieser Krankheit ist das Hydrocephaloid, die Folgeerscheinung einer Gehirnanämie, die sich vorzugsweise in den letzten Stadien langwieriger Diarrhöe oder der Brechruhr bei Kindern einfindet (vgl. „Specialarzt für Frauen"). Bei dem Hydrocephaloid ist kein Fieber vorhanden und sinkt die Körperwärme unter die Norm. Die chronische Gehirnwassersucht ist entweder angeboren oder entwickelt sich bald nach der Geburt, ehe die Nähte des Schädels sich schließen, oder zu irgend einer Zeit nach der Geburt, nachdem die Näthe verknöchern. In den beiden erstgenannten Fällen ist eine deutliche Mißbildung des Kopfes vorhanden. Der Kopf (und besonders der Schädel) ist unverhältnißmäßig groß, so daß ihn die Kinder selten aufrecht tragen können, sondern nach vorn oder nach der Seite gebeugt halten. Stirn-, Schläfen- und Hinterhauptsgegend sind stark gewölbt, das Gesicht ist klein und von greisenhaftem Aussehen und das Kinn stark zugespitzt (s. Fig. 370). Der Schädel ist weich, hauptsächlich an den, den Knochennäthen entsprechenden Stellen, der Kopf fluctuirend, und die Fontanellen

Fig. 370.

Chronischer Wasserkopf.

sind außerordentlich groß und bleiben längere Zeit offen. Wie die Entwicklung des Kopfes, bleibt auch die geistige und die des ganzen übrigen Körpers zurück. Viele solcher Kinder lernen gar nicht laufen, sind blind, taubstumm, u. s. w., und die große Mehrzahl derselben stirbt in den ersten Lebensjahren; nur wenige erreichen ein Alter von 10 Jahren und darüber. Mit derjenigen Form der chronischen Gehirnwassersucht, welche nach Schluß der Schädelnäthe erworben wird, ist eine Vergrößerung oder Formveränderung des Schädels nicht verbunden. Sie giebt sich kund durch stetig fortschreitende Abnahme des geistigen Vermögens, der Sinne, Schlafsucht und andere Hirnsymptome. Am häufigsten wird dieses, mit verschiedenen Erkrankungen des Gehirns einhergehende (symptomatische) Leiden bei dem Schrumpfen der Hirnsubstanz (Hirnschwund) im höheren Alter (Alterswasserkopf oder Altershirnschwund) beobachtet. Diese Form des Wasserkopfes, d. h. der Austritt wässeriger Flüssigkeit in die geschlossene Schädelhöhle, erfolgt übrigens manchmal auch ganz plötzlich und führt dann unter schlagflußähnlichen Erscheinungen zum Tode („Wasserschlag"). Die Behandlung der Gehirnwassersucht beschränkt sich darauf, durch gute Ernährung und Pflege des Kranken das Befinden desselben möglichst zu heben und den tödtlichen Verlauf des Leidens hinauszuschieben.

Die **Gehirnerweichung** (Softening of the Brain), d. i. die Erweichung der Gehirnsubstanz zu einer breiigen Masse, tritt meistens im höheren Alter in Folge von Blutstauungen im Gehirn oder Erkrankungen der Gehirnblutgefäße auf. Die Symptome dieser Krankheit, von der man mehrere Formen unterscheidet, sind nach dem Sitz, der Ausdehnung und der mehr oder weniger schnellen Entwicklung des Leidens sehr verschieden, doch finden sich in allen Fällen Störungen des geistigen, Empfindungs- und Bewegungsvermögens. Die Behandlung muß hauptsächlich Gehirnblutungen (durch vorsichtigen Lebenswandel, Vermeiden von Excessen in Speise, Trank und körperlichen Bewegungen und durch Abhalten von geistigen oder Gemüthsaufregungen) zu verhüten suchen.

Die **Gehirnverhärtung** (Sclerosis of the Brain), eine durch Bindegewebswucherung in der Hirnmasse hervorgerufene und dadurch den Untergang von Nervenelementen herbeiführende Entartung der Hirnsubstanz, giebt sich gewöhnlich durch Lähmung einzelner Muskeln und Muskelgruppen kund, welche zuerst an den unteren Extremitäten auftritt und sich allmälig auf die übrige Muskulatur ausdehnt. Daneben finden sich Schmerzen in einzelnen Gliedern und später Empfindungslosigkeit größerer Hautstrecken, Zittern des ganzen Körpers und psychische Lähmung. Die Behandlung dieser räthselhaften Krankheit, die nach langwierigem Verlauf immer zum Tode führt, kann nur die Symptome lindern.

Die **Gehirnerschütterung** (Cerebral Concussion) tritt in Folge einer Gewalteinwirkung auf den Schädel (Schlag, Fall) auf und führt je nach dem Grade der Erschütterung sofort zum Tode oder zu einer Gehirnentzündung mit nachfolgender Gehirnlähmung oder zu Genesung. Symptome: Der Kranke liegt bewußtlos und unbeweglich da, das Gesicht ist blaß, der Puls verlangsamt, Augen und Haut sind gegen Lichteindrücke bezw. Hautreize unempfindlich, Hände und Füße fühlen sich kalt an, und dazu gesellt sich wiederholtes heftiges Erbrechen. Kehrt Patient zum Bewußtsein zurück, so bleiben noch kürzere oder längere Zeit Sinnes-, Sprach- und Bewegungsstörungen, Schwindel, Ohrensausen und Schlafsucht zurück. Die Behandlung erfordert Bettruhe in einem gut ventilirten Raum, nachdem man den Kranken vorerst durch Reiben und Bürsten der Haut, Riechmittel und reizende Klystiere wieder zum Bewußtsein gebracht hat. Der Kopf des Patienten ist seitwärts zu drehen, damit das Erbrochene nicht in die Luftwege eindringt.

Die **Seekrankheit** (Sea Sickness) ist eine Krankheit, deren Sitz sehr wahrscheinlich im Kleinhirn ist, und deren hauptsächlichste Symptome Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen sind. Die Behandlung ist vornehmlich eine prophylaktische. Man gehe, nachdem man Tags zuvor ein salinisches Abführmittel genommen (s. Rec. No. 8), mit nüchternem Magen an Bord des Schiffes und enthalte sich dort mindestens die ersten 24 Stunden jeglicher Speise, indem man zugleich eine ruhige Rückenlage (mit dem Kopf nach dem Vordertheil des Schiffes) in der wohl gelüfteten Kabine (kein Blumenduft, keine Essenzen) oder auf Deck einnimmt. Man kann auch zwei Tage vor Abfahrt des Schiffes 3mal täglich Dosen von je 20—25 Gran Bromkalium oder Bromnatrium (für einen Erwachsenen!) nehmen und damit während der ersten zwei oder auch drei Tage der Fahrt fortfahren. Gegen die ausgebrochene Krankheit sind am besten ebenfalls Bromkalium oder -natrium in der angegebenen Weise zu nehmen, bis die Symptome nachlassen. Außerdem halte sich Patient viel auf Deck (in der Mitte des Schiffes) auf, sehe immer nach dem Horizont und verschlucke von Zeit zu Zeit Eispillen. Sehr wirksam ist auch die Behandlung mit Aconit und Antifebrin, die jedoch nur unter ärztlicher Aufsicht vorgenommen werden sollte.

Krankheiten des Rückenmarks.

Krankheiten des Rückenmarks, dessen Functionen wir von früher her kennen (s. S. 131 u. f.), zeigen sich durch folgende Erscheinungen (Functionsstörungen) an: Unempfindlichkeit, ungewöhnliche Empfindungen („Taubsein", Ameisenkriechen, u. s. w.) oder Ueberreiztheit der Empfindung (Nervenschmerz), Zuckungen (Krämpfe), Schwäche, Lähmung, zu

ſtarke und zu ſchwache Reflexbewegungen, u. a. m. Je nach dem Sitz der Krankheiten, deren anatomiſche Veränderungen im Rückenmark analog den pathologiſchen Vorgängen im Gehirn bei Gehirnleiden ſind, werden diejenigen Körpertheile von jenen Functionsſtörungen befallen, deren Nerven von der erkrankten Rückenmarksſtelle ihren Urſprung nehmen.

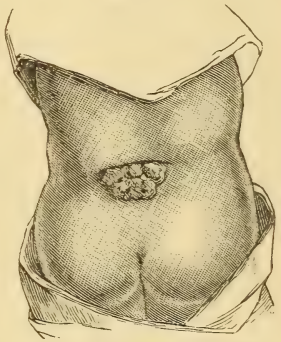
Die **Rückenmarksdarre** oder **Rückenmarksſchwindſucht** (Locomotor Ataxia) beruht ſehr wahrſcheinlich auf einer Degeneration des Rückenmarks. Dieſelbe kann durch Ausſchweifungen im geſchlechtlichen Verkehr oder auch durch Syphilis verurſacht werden (ſ. „Specialarzt für Männer"), wird aber ebenſogut durch ſchwere Körperanſtrengungen (lange Märſche), Erſchütterungen des Rückgrats, Rheumatismus, Erkältungen (namentlich bei Fußſchweißen) und bei Frauen durch häufige und ſchwere Geburten hervorgerufen. Die Symptome ſind im Anfangsſtadium ſehr undeutlich. In der Regel ſtellen ſich zuerſt Anfälle von heftig „reißenden" Schmerzen in den unteren Extremitäten oder eine auffallend raſche Ermüdung der letzteren ein. Dazu kommen ſpäter anderweitige Empfindungsunregelmäßigkeiten, wie Ameiſenkriechen, Taubſein und das Gefühl eines um den Leib gelegten Reifes. Nach Monaten oder Jahren wird der Gang unſicher (zuerſt im Dunkeln), der Kranke hebt beim Gehen die Füße unnöthig hoch und ſetzt ſie, mit Gewalt ſtampfend, wieder zu Boden, beim Stehen mit geſchloſſenen Augen geräth er in's Schwanken und fällt gar nieder, in den kalten Füßen hat er ein Gefühl, als ob er Sand in den Strümpfen hätte, es beſteht Urindrang, der ſich bis zu dem vollſtändigen Unvermögen, den Harn zu halten, ſteigert, der Geſichtsſinn wird geſchwächt, mitunter ſtellt ſich auch Schielen ein, und ſchließlich können auch Arme und Hände nicht mehr regelrecht gebraucht werden. Der Patient iſt dann vollſtändig hilflos, kann nicht mehr allein gehen oder ſich an- oder auskleiden, er verſchüttet Getränke, vermag nicht mehr zu ſchreiben, nähen, u. ſ. w., und zuletzt geht er gewöhnlich an einer hinzutretenden Krankheit zu Grunde. Die Dauer der Rückenmarksdarre, welch' letztere mit ſeltenen Ausnahmen Kinder und Greiſe verſchont und mehr Männer als Frauen befällt, kann 10—15 Jahre betragen. Die Behandlung beſchränkt ſich darauf, das Leiden durch geeignete Pflege (nahrhafte, leicht verdauliche Koſt, gute Luft, laue Bäder, Vermeiden geſchlechtlicher Aufregungen), durch Badecuren (Wildbad, Gaſtein), Anwendung der Electricität, u. a. m. aufzuhalten reſp. einen Stillſtand in den Erſcheinungen hervorzurufen.

Die **ſpinale** oder **eſſentielle Lähmung der Kinder** (Infantile Paralysis) iſt eine, vornehmlich bei zahnenden Kindern häufige Entzündung der grauen Rückenmarksvorderſtränge, die mitunter ohne nachweisbare Urſache, bisweilen aber im Gefolge von acuten Infectionskrankheiten, wie

Masern oder Scharlach, oder nach Erkältungen auftritt. Das erste Symptom ist gewöhnlich Fieber, mit dem Krämpfe, Bewußtlosigkeit und andere Hirnsymptome verbunden sein mögen. Aber auch ohne diese Vorboten stellt sich plötzlich eine Lähmung in einer oder mehreren Extremitäten ein, und diese Lähmung kann ebenso plötzlich wieder verschwinden, ohne schlimme Folgen zu hinterlassen, oder sie bleibt bestehen und führt zu Schwund und Verkrüppelung der befallenen Glieder. Die Behandlung seitens des Laien besteht, wie bei allen Entzündungen des Rückenmarks und seiner Häute, im Auflegen von eiskalten Compressen auf die Wirbelsäule und im Verabreichen von reizenden Klystieren. Im späteren Verlauf sind gegen den Muskelschwund und die Lähmungserscheinungen Electricität und Reiben (Massiren) der betr. Glieder und heilgymnastische Uebungen angezeigt.

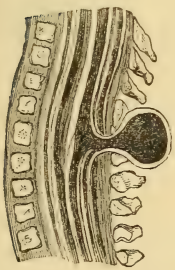
Rückgratsspalte (Spina Bifida) nennt man die Ansammlung von seröser Flüssigkeit in einem von den Rückenmarkshäuten gebildeten Sack, der außen an der Wirbelsäule (meistens in der Lendengegend) sitzt und durch eine Lücke im Wirbelcanal mit dessen Innern in Verbindung steht (s. Fig. 371 und 372). Die den wallnuß- bis kindskopfgroßen Sack bedeckende äußere Haut ist bald von normaler Beschaffenheit, bald verdünnt. Die Hauptgefahr dieser sich während des Fötallebens entwickelnden, d. h. angeborenen Krankheit liegt darin, daß der Sack durch irgend einen Insult (Schlag, Druck) zum Bersten gebracht wird; wird das vermieden, so können die Kinder jahrelang am Leben erhalten werden. Die beste Behandlungsmethode ist, einen dauernden, vorsichtigen Druck auf die Geschwulst auszuüben. Vgl. „Specialarzt für Frauen".

Fig. 371.



Rückgratsspalte, äußere Ansicht.

Fig. 372.



Rückgratsspalte, Durchschnitt.

Die **Rückenmarkserschütterung** (Spinal Concussion) kommt bei Fall auf das Gesäß oder die Füße und bei sonstigen starken Erschütterungen des Körpers zu Stande. Zu den Symptomen der Gehirnerschütterung gesellen sich hier noch Schwäche und Schmerzen in den Gliedern und Unempfindlichkeit der Haut. Die Behandlung verlangt ruhiges Liegen im Bett, kalte Umschläge auf eine schmerzende Stelle und Förderung des Stuhlgangs und der Harnentleerung.

Krankheiten der Nerven.

Eine große Anzahl der Nervenkrankheiten ist uns nur den Störungen nach, welche durch sie veranlaßt werden, bekannt, weil unsere Hilfsmittel nicht hinreichend sind, die den Krankheiten zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen im Bau der Nerven aufzufinden. Diese sogen. „functionellen Nervenkrankheiten" oder „Neurosen" sind also symptomatische Leiden, deren Ursachen noch nicht erkannt wurden. Im Gegensatz dazu nennt man jene Nervenleiden, bei denen sich anatomische Veränderungen der Nerven nachweisen lassen, organische oder materielle Nervenkrankheiten. Bei fast allen Krankheiten dieses Abschnittes spielt die Erblichkeit eine große Rolle und ist die Behandlung seitens des Laien eine hauptsächlich diätetische, auf Kräftigung der Nerven hinzielende (Ruhe, geeignete Kost, gute Luft, u. a. m.).

Die **Nervenschwäche** oder **Nervosität** (Nervousness) ist keine eigentliche Nervenkrankheit, sondern nur eine krankhafte Anlage, welche in einer übergroßen Reizbarkeit der Sinnes- und Empfindungsnerven besteht. Diese Anlage kann ererbt oder durch anhaltende Ueberreizung der Nerven oder schlechte Ernährung derselben (Blutarmuth) erworben sein. Die Symptome sind: leichte Erregbarkeit, leidenschaftlich überstürztes Denken und Handeln mit nachfolgender großer Schwäche, Gemüthsverstimmung, lebhaftes Klagen über irgend eine Kleinigkeit, vorübergehende Schmerzen (besonders an der Wirbelsäule, in welchem Falle man auch von „Spinalirritation" spricht), leichtes und häufiges Erschrecken, Schwindelanfälle, Krämpfe, Herzklopfen, u. a. m. Die Behandlung muß in erster Linie für Vermeiden irgend einer ursächlichen Schädlichkeit (Ueberanstrengungen, geschlechtliche Ausschweifungen, Magenleiden, Blutarmuth, u. s. w.) sorgen; daneben führe der Kranke eine Lebensweise, wie bei der Blutarmuth angegeben. Von großem Nutzen sind auch Selbsterziehung und Beherrschung, d. h. der feste Vorsatz, der Schwäche Herr zu werden.

Der Nervosität nahe stehen zwei Krankheiten, von denen eine, die Hysterie, vorzugsweise dem weiblichen Geschlecht eigenthümlich ist, während die andere, die Hypochondrie, meist bei Männern auftritt.

Die **Hysterie** (Hysteria), auch Mutterplage, Mutterstaupe oder Vapeurs genannt, beruht auf einer nervösen Ueberempfindlichkeit, die manchmal (nicht immer) ihren Grund in einem Gebärmutterleiden hat. Weiteres s. „Specialarzt für Frauen."

Die **Hypochondrie** oder Milzsucht (Hypochondriasis, Spleen), auf die wir im „Specialarzt für Männer" eingehender zu sprechen kommen, ist durch eine Ueberempfindlichkeit der sensiblen Nerven veranlaßt, die den Patienten zu einem „eingebildeten Kranken" macht, der an sich fortwährend eine Krankheit vermuthet und sich dadurch das Leben verbittert.

Als **Neuralgie** (Neuralgia) bezeichnet man einen Schmerz, welcher auf die peripherischen Verbreitungen eines einzelnen Nerven beschränkt bleibt, sich nicht auf bestimmte anatomische Veränderungen zurückführen läßt und in zwei Formen auftritt. Entweder ist er an einer umschriebenen Stelle anhaltend und dumpf und wird durch Druck vermehrt, oder er tritt in einzelnen Anfällen auf, fährt plötzlich in dem Verbreitungsbezirk des betr. Empfindungsnerven von einem oder mehreren Punkten aus hin und her, ist sehr heftig und verschwindet ebenso plötzlich, wie er gekommen; solche Anfälle, bei denen der Schmerz blitzartig ausstrahlt, sind gewöhnlich von kurzer Dauer, kehren aber nach ebenso kurzen Unterbrechungen mit Nachlassen oder Aufhören des Schmerzes in gleicher Heftigkeit wieder. Als Ursachen der Neuralgieen nennt man Verletzungen des Nerven, Druck auf denselben durch Geschwülste oder Blutstauungen, ferner Erkältungen, Vergiftungen (Quecksilber, Blei, Kupfer) und Blutkrankheiten (Malaria, Syphilis). Die Empfänglichkeit für das Leiden ist bei manchen Personen in Folge einer angeborenen oder erworbenen Disposition eine außerordentliche. Je nach dem Empfindungsnerven, der von der Neuralgie befallen wird, unterscheidet man verschiedene Formen derselben (Gesichts-, Hinterhaupts-, Arm-, Zwischenrippen-, Lenden-, Hüftschmerz, u. s. w.); dazu gehören auch der neuralgische Kopfschmerz, das Zahnreißen und vielleicht die Migräne. Der Gesichtsschmerz, auch Tic douloureux genannt, ist eine Affection des dreigetheilten Nerven, die je nach dem Zweige dieses Nerven, den sie befällt, an verschiedenen Stellen des Kopfes Schmerzen hervorruft. Der Zwischenrippenschmerz oder die Intercostalneuralgie, eine der häufigsten Neuralgien, verbindet sich nicht selten mit der „Gürtelflechte" (s. S. 770). Der Hüftschmerz oder das Hüftweh (Ischias, Sciatica) ist ein gewöhnlich langsam sich zu seiner Höhe entwickelnder, bald anhaltender, bald aussetzender und ausstrahlender Schmerz in der Beckengegend. Dieses Leiden, vom Laien auch wohl „Lendenweh" oder „Hexenschuß" genannt (s. Muskelrheumatismus) ist in der Regel hartnäckig und kann selbst Jahre dauern. Der ursächliche Druck auf den Hüftnerven geht hier oft von Stockungen in den Unterleibsvenen Stuhlverstopfung, anhaltendem Sitzen auf harten Stühlen, Uterusleiden oder Schwangerschaft aus (vgl. „Specialarzt für Frauen"). Die Behandlung der Neuralgieen im allgemeinen muß vorerst die Beseitigung einer ursächlichen Schädlichkeit resp. einer Disposition anstreben. Ist das unmöglich, so muß die Erregbarkeit des kranken Nerven durch Electricität, sehr hohe Wärme, Eisumschläge oder andere Mittel (Veratrinsalbe, Waschungen mit Aether, u. a. m.) vernichtet oder die Fortleitung der Erregung des Nerven zum Gehirn unterbrochen werden; letzteres geschieht durch operativen Eingriff, der entweder in Dehnung des

Nerven oder in Ausschneidung eines Nervenstückes besteht. Gegen die regelmäßig (intermittirend) auftretenden Neuralgieen (Malaria) empfehlen sich außerdem Chinin oder Antipyrin, gegen Neuralgieen in Folge von Vergiftung Schwefelbäder und der innerliche Gebrauch von Schwefelpräparaten und gegen rheumatische Neuralgieen Hautreize und warme Bäder. Gegen nicht zu vertreibende, heftige Schmerzen wendet man (nur der Arzt darf das aber thun) subcutane Morphiumeinspritzungen an. Gesichtsschmerz, der von einem hohlen Zahn ausgeht, verschwindet mit Beseitigung des letzteren. Bei Hüftweh empfehlen sich am meisten heiße Wasser- oder Sandbäder, die längere Zeit hindurch täglich stundenlang genommen werden müssen. (Bei den Sandbädern steckt man den, nur mit einem Bademantel bekleideten Patienten bis an den Leib in feinen Sand von der gewünschten Temperatur (100—105° F.) und deckt über die Sandoberfläche noch eine wollene Decke. Nach dem Bade nimmt Patient ein warmes Wasserbad). Natürlich sind auch bei dem Hüftweh etwaige Ursachen (Stuhlverhaltung, Blutstockung, u. s. w.) baldigst zu beseitigen.

Im Gegensatz zur Ueberempfindlichkeit der Nerven (Hyperæsthesia) steht die **Empfindungslosigkeit** (Anæsthesia) der (Empfindungs-) Nerven. Dieselbe ist entweder eine theilweise, und giebt sie sich dann durch undeutliche, ungenaue oder eigenthümliche Empfindungen (Eingeschlafen-, Taub-, Pelzigsein, Ameisenkriechen) kund, oder sie ist eine vollständige. Die Behandlung kann vom Laien nicht geleitet werden; sie besteht hauptsächlich in der Anwendung von Electricität und in Massage.

Wie bei den Krankheiten der sensiblen Nerven, so sind auch bei denen der Bewegungsnerven zwei Hauptgruppen (mit gesteigerter bezw. herabgesetzter Nerventhätigkeit) zu unterscheiden. Die eine derselben, bei welcher die Muskeln in Folge übermäßiger Reizung oder Reizbarkeit der Bewegungsnerven oder der Centraltheile derselben im Gehirn in widernatürliche, nicht gewollte Bewegungen versetzt werden, bezeichnet man als **Krampf** (Spasm). Derselbe ist entweder ein anhaltender, tonischer oder Starrkrampf oder ein Wechsel- oder klonischer Krampf. Bei ersterem sind die Muskeln, so lange der Anfall dauert, ununterbrochen contrahirt, bei letzterem wechseln Zusammenziehung und Erschlaffung der Muskeln ab und werden dadurch Zuckungen (Convulsionen) hervorgerufen. Sowohl tonische, als auch klonische Krämpfe können örtlich oder allgemein sein, d. h. sich auf gewisse Muskelpartien beschränken, resp. sich auf die gesammte Muskulatur erstrecken. Die Ursachen der Krämpfe sind directe oder indirecte (Reflex-) Reize, wie Gehirn- und Rückenmarksleiden, Gifte, seelische Aufregungen, mechanische und chemische Reize, u. s. w. Die Behandlung muß natürlich die übermäßige Reizung oder Reizbarkeit der (motorischen) Nerven zu beseitigen suchen. Stürzt der Kranke während

eines Anfalls um, so suche man zu verhüten, daß er sich dabei verletzt, und lagere ihn dann derart, daß er ungehindert athmen und sich nicht beschädigen kann. Die Muskelcontractionen sind nicht durch Festhalten einzuschränken, sondern lasse man ihnen freien Lauf. Von den einzelnen Krämpfen sind die wichtigsten:

Der **Gesichtskrampf** (Spasmus facialis, Tic convulsif), ein tonischer oder klonischer Krampf des mimischen Nerven (7. Hirnnerven, s. S. 131), wobei das Gesicht zuckt und verzerrt wird, tritt nach Erkältungen oder Gemüthsbewegungen oder bei Ohr- und Augenkrankheiten, Stocken der Zähne, u. s. w. auf. Die Behandlung besteht in der Entfernung der Ursache (wenn möglich) und in der Anwendung von Electricität und Schwitzcuren.

Der **Schreiberkrampf** (Writer's Cramp) ist ein tonischer oder klonischer Krampf der Handmuskeln, der sich in ähnlicher Weise bei anderen Beschäftigungen mit andauernder Ueberanstrengung einzelner Handmuskeln (Klavier-, Flöte-, Violinspielen, Nähen, Stricken, Schriftsetzen, Melken, u. s. w.) einstellt und bisweilen auf den Arm ausdehnt. Als erstes Symptom wird ein Gefühl der Ermüdung in der Hand gespürt, dem sich bald ein Gefühl nervöser Reizbarkeit und des Brennens an der Rückseite der Finger bezw. der Hand und des Vorderarms zugesellt. Bei der klonischen Form des Krampfes spreizen sich die Finger plötzlich aus oder zittern, während sie sich bei der tonischen Form fest zusammenziehen. Der Krampf tritt ein, sobald der Versuch zum Schreiben (resp. Klavierspielen, Nähen, u. s. w.) gemacht wird. Die Behandlung besteht darin, daß der Kranke der Hand monatelang Ruhe gönnt. Das Ueble dabei ist, daß, wenn man mit der linken Hand zu schreiben beginnt, diese gewöhnlich auch bald von dem Krampf befallen wird. Setzt man das Schreiben mit der kranken Hand fort, so benutze man dicke Federhalter (am besten von Kork) und weiche Federn, wickle um einen harten Federhalter an der Anfaßstelle ein Stück Schwamm, um Druck von den Fingern abzuhalten, nehme den Federhalter (oder Bleistift) zwischen andere Finger als bisher oder in die Hohlhand und lasse sich die Hand von einem Sachverständigen massiren (kneten) oder electrisiren. Alle Nervenerregungen (Alcohol- und Tabakgenuß, geschlechtlicher Umgang, Gemüthsbewegungen, u. s. f.) sind auf das geringste Maß einzuschränken.

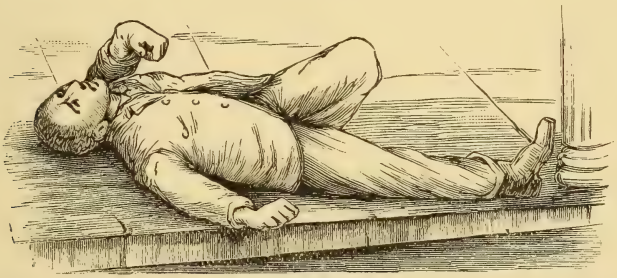
Die **Epilepsie** oder **Fallsucht** (Epilepsy), auch die fallende Sucht, das böse Wesen, die heilige Krankheit oder die Staupe genannt, ist eine chronische Krankheit, welche sich in zeitweilig wiederkehrenden Krampfanfällen kundgiebt. Für die Epilepsie disponiren: angeborene Diathese, Gehirn- und Rückenmarksleiden, kachektische Zustände, Anämie, u. a. m., und die Gelegenheitsursachen sind: Schreck, Anblick Epileptischer, Furcht,

u. dgl. Die angeborene Diathese läßt sich bei einem Drittel aller Epileptiker nachweisen, durchläuft Generationen und wird von Voreltern übertragen, welche an Epilepsie, Geisteskrankheiten oder Trunksucht litten. Die Anfälle, die bei manchen Patienten zu bestimmten Zeiten (Tags oder Nachts) eintreten, und zwar sollen die nächtlichen die schlimmeren sein, dauern im Durchschnitt 10—15 Minuten.

Symptome und Verlauf. Die epileptischen Anfälle sind weder bei allen Kranken, noch bei dem einzelnen Patienten immer die gleichen. Manche Kranke leiden nur an der sogen. „unvollständigen Epilepsie", d. h. die Anfälle gehen ohne Krämpfe oder nur mit leichten, vereinzelten Zuckungen in wenigen Secunden vorüber, während welcher die Patienten wortlos und mit starrem Blicke dagesessen haben. Andere Kranke leiden an schweren, mit heftigen Krämpfen verbundenen Anfällen, und bei noch anderen Patienten wechseln schwere und leichte Anfälle ab. Das Characteristische aller epileptischen Anfälle ist aber, daß das Bewußtsein und in Folge davon die Empfindung und das Vermögen, willkürliche Bewegungen auszuführen, vollständig erloschen sind. Kein Patient hat eine Ahnung von den Vorgängen während des Anfalls, auch wenn letzterer in der mildesten Form auftrat. Bei manchen (nicht allen) Kranken wird der Anfall durch eigenthümliche Erscheinungen („epileptische Aura") eingeleitet; es sind dies Empfindung eines von den Extremitäten nach dem Kopf aufsteigenden Hauches, das von den verschiedensten Stellen nach dem Gehirn fortschreitende Gefühl des Kribbelns, der Wärme, der Erstarrung oder des Schmerzes, Hallucinationen, Schwindel, örtliche Zuckungen oder Lähmungen, u. a. m. Bei Eintritt eines Anfalls stürzt der Kranke gewöhnlich rückwärts oder seitwärts mit einem gellenden Schrei besinnungslos zu Boden; fast niemals hat er noch Zeit, sich nach einem geeigneten Platz umzusehen. Die meisten Epileptiker tragen wegen dieses rücksichtslosen Fallens (auch an den gefährlichsten Stellen, wie von der Treppe, gegen den Ofen, u. s. f.) in späterer Zeit Spuren von Verletzungen. Die Krämpfe sind bei Beginn des Anfalls mehr tonisch; der Körper und die Glieder werden dabei gestreckt, der Kopf zieht sich rückwärts und seitwärts, der Mund ist fest geschlossen, das Auge weit aufgerissen, der Brustkasten unbeweglich und die Athmung unterbrochen. Binnen wenigen Minuten treten aber heftige Convulsionen ein. Kopf und Körper werden hin und her geworfen, die Gliedmaßen, besonders die oberen, gerathen in drehende, zuckende, stoßende Bewegungen, die so stark sind, daß mitunter Brüche oder Verrenkungen erfolgen, die Finger (namentlich die Daumen) sind fest in die Hand geschlagen, das Gesicht zeigt verzerrende Bewegung, Stirn und Augenbrauen zucken, das starre Auge schließt und öffnet sich, die Mundwinkel werden hin und her gezerrt und die Kiefer, die fest aufeinan-

der gepreßt sind, hin und her gerissen, so daß die Zähne knirschen, einzelne derselben wohl gar abgebrochen werden und der Unterkiefer verrenkt werden kann (s. Fig. 373). Dabei ist das Gesicht bläulich, sind die Venen am Hals angeschwollen, und tritt vor die Lippen Schaum, welcher manchmal mit Blut untermischt ist, weil das Aufeinanderbeißen der Kiefer Zunge oder Wangen verletzte; das Athmen ist beschleunigt und röchelnd, der Patient ächzt oder stöhnt und entleert nicht selten Urin, Koth oder Samen. Wie der Eintritt eines Anfalles, kann auch dessen Ende plötzlich oder allmälig unter gewissen Erscheinungen erfolgen (Gähnen, Seufzen, Aufstoßen, Erbrechen, u. a. m.) Nach dem Anfall verfällt der Kranke meist in einen tiefen Schlaf, aus welchem er ohne jede Kenntniß von dem Vorgefallenen noch etwas angegriffen (Kopfschmerz) und verdrießlich, aber

Fig. 373.



Lage eines Epileptikers während eines Anfalls. Man merke sich den Unterschied von der Lage bei Schlagfluß; s. Fig. 369.

sonst verhältnißmäßig wohl erwacht; mitunter stellen sich nach den Anfällen auch nervöse Störungen ein (Tobsucht, eigenthümliche Gelüste, Wuthanfälle, Lähmungen, Stimmlosigkeit, Asthma). — Der Verlauf der Epilepsie ist zumeist kein gutartiger; auf Genesung, die freilich bisweilen auch ganz von selbst eintritt, ist zu hoffen, wenn die Anfälle mit der Zeit seltener und schwächer werden. Nur sehr selten erfolgt der Tod bei oder kurz nach dem Anfall.

Die Behandlung ist eine zweifache, d. i. eine solche während des Anfalls und eine solche für die Zeit zwischen den Anfällen. Während des Anfalls lege man den Kranken, den man, wenn möglich, noch beim Hinstürzen auffangen soll, um ihn vor Verletzung zu bewahren, auf den Rücken, löse alle beengenden Kleidungsstücke, reinige den Mund von Schaum, lege zwischen die Zähne weiche Gegenstände, um ein Zerbeißen der Zunge zu verhüten, und lasse dann, nachdem man noch alle Gegenstände entfernt hat, an denen sich der Patient beschädigen könnte, den Anfall ruhig austoben. Es ist zu verbieten, den Kranken zu binden, gewaltsam festzuhalten und die Daumen aufzubrechen; es ist ferner nicht

nöthig, den Anfall durch Anspritzen mit kaltem Wasser oder Zusammendrücken der Halsschlagadern verkürzen zu wollen; auch suche man nicht, wie das manchmal gelingt, bei Eintritt der Aura den Anfall dadurch zu verhüten, daß man die Stelle, wo die Aura auftritt, fest umbindet. Nach dem Anfalle mag man dem Kranken eine Tasse Kaffee oder ein Glas Wasser reichen, und dann lasse man ihn schlafen. Behandlung in der Zeit zwischen den Anfällen. Der Patient vermeide alle Gelegenheitsursachen (geistige, psychische oder geschlechtliche Aufregungen, Spirituosen, Tabak, stärkeren Thee oder Kaffee, u. s. w.), übermäßiges Essen und Trinken (besonders fetter oder stark gewürzter Nahrungs- resp. Genußmittel), führe am besten auf dem Lande (vornehmlich gilt dies bei Kindern) ein ruhiges Leben, gebrauche Milch- und Traubencuren, mache kühle Abwaschungen des Körpers und sorge jederzeit durch Klystiere für gehörigen Stuhlgang. Ein Epileptiker sollte nie ohne Bewachung sein, und da man, wie gesagt, mitunter durch Vorzeichen von dem Nahen eines Anfalls benachrichtigt wird, ist bei dem geringsten verdächtigen Zeichen dafür Sorge zu tragen, daß Patient sich nicht beim Umfallen verletzt. Die medicamentöse Behandlung (mit Zinksalzen, Brom, Atropin, u. a. m.) oder operative Eingriffe bleiben dem Arzt vorbehalten. Vor allen Geheimmittelschwindeleien kann nicht eindringlich genug gewarnt werden.

Behufs Verhütung von Epilepsie sind Ehen zwischen Familien, in denen die Krankheit erblich ist, zu verbieten. Epileptische Mütter sollen ihre Kinder nicht selbst ernähren, sondern dies einer gesunden Amme überlassen, und Kinder mit epileptischer Anlage sind vor allen Ueberanstrengungen und Aufregungen zu bewahren und bei geeigneter Pflege womöglich auf dem Lande zu erziehen. — Unter Eklampsie versteht man das Auftreten vereinzelter epileptischer Anfälle, z. B. bei Schwangeren und Säuglingen („Zahnkrämpfe"); vgl. „Specialarzt für Frauen".

Der **Veitstanz** (St. Vitus Dance) ist eine in zwei verschiedenen Formen auftretende Krankheit, bei welcher die Bewegungsmuskeln in klonische Krämpfe versetzt werden.

Die eine Form, der kleine oder englische Veitstanz, besonders häufig beim weiblichen Geschlecht zur Zeit der Pubertät, besteht darin, daß durch psychische Aufregungen oder andere Reize (Selbstbefleckung, Wärme, u. s. w.) die Muskeln in verzerrte, unwillkürliche Bewegungen versetzt werden, die am stärksten auftreten, wenn der Patient willkürliche Bewegungen auszuführen sucht, bei tiefem Schlaf aber wegbleiben.

Bei dem großen Veitstanz, der gewöhnlich in der Zeit vom 6. Jahre bis zum Eintritt der Pubertät besonders bei Kindern auftritt, welche an Rheumatismus gelitten haben, stellen sich nicht Muskelzuckungen, sondern convulsive Gliederbewegungen ein, welche, obwohl Patient

bei vollem Bewußtsein bleibt, unwillkürlich sind; diese Bewegungen entsprechen den willkürlichen (Tanzen, Herumspringen, im Kreise Drehen, Herumlaufen, Weinen, Lachen, u. dgl.), sind aber viel stärker als diese, können nicht vom Willen eingehalten werden und steigern sich bei dem Versuche, willkürliche Bewegungen zu machen.

Die Behandlung beider Formen, auf welche wir im „Specialarzt für Frauen" noch zurückkommen werden, ist eine vornehmlich diätetische. Die Patienten haben ein angemessenes Leben (auf dem Lande) zu führen — frische Luft, reguläre Mahlzeiten, Vermeiden jeder Anstrengung oder Aufregung, reichlicher Schlaf — und daneben kühle Abwaschungen des Körpers und methodische gymnastische Uebungen vorzunehmen. Bei dem großen Veitstanz, bei welchem sich häufig Arsenik von Vortheil erweist, dürfen die Kranken nicht die Schule besuchen, da ihr Anblick (während des Anfalls) auf andere Kinder ansteckend wirken kann.

Unter dem Namen **Starrkrampf** (Tetanus; vgl. S. 806) versteht man auch eine besondere Krampfkrankheit, bei welcher hauptsächlich die Kaumuskeln (Kinnbackenkrampf, Mundklemme oder Mundsperre; Trismus) und die Rumpfmuskeln von tonischen Krämpfen befallen werden. Die Muskeln sind dabei hart wie Stein und der Sitz furchtbarer Schmerzen. Die Ursachen sind: Verletzungen (besonders Wunden an den Extremitäten und namentlich, wenn in den Wunden Fremdkörper, wie Kugel- oder Glassplitter verblieben sind), ferner Erkältungen und Vergiftungen mit den Alkaloïden der Strychneen (vgl. S. 565). Die Behandlung hat die Schmerzen durch Chloral, Chloroform, u. a. m. zu lindern und alle Reizungen abzuhalten, durch welche neue Krampfanfälle hervorgerufen werden könnten (Geräusche, Luftzug, helles Licht, Berührungen; s. S. 566). Ueber den „Starrkrampf der Neugeborenen" s. „Specialarzt für Frauen".

Die **Starrsucht** oder **Katalepsie** (Catalepsy) ist eine seltene, anfallsweise auftretende Krankheit, welche gewöhnlich nur bei geisteskranken oder nervösen Personen (hysterischen Frauen) vorkommt. Bei einem solchen Anfall werden alle Muskeln starr und der Patient verharrt in derselben Stellung, in der er sich bei Eintritt des Anfalls befand. Die Muskeln sind aber bei dieser Krankheit nicht, wie beim Starrkrampf, hart, sondern wachsähnlich weich, und die Gliedmaßen lassen sich vom Zuschauer leicht in irgend eine Lage biegen, in welcher sie dann, selbst dem Gesetz der Schwere entgegen, verharren. Behandlung. Während des Anfalls bringe man den Kranken in eine bequeme Lage, bespritze ihn mit kaltem Wasser und applicire eventuell Senfteige, Riechmittel und reizende Klystiere. In der Zeit zwischen den Anfällen pflege man den Körper und besonders die Nerven und bekämpfe ein etwaiges Grundleiden (Hysterie, u. s. w.)

Im Gegensatz zu dem Krampf bezw. der übermäßigen Reizung oder Reizbarkeit der motorischen Nerven steht die **Lähmung.** Dieselbe ist entweder eine vollständige (Paralysis), d. i. der Verlust des Vermögens, die Bewegungsnerven auf die willkürlichen Muskeln einwirken zu lassen, oder eine unvollständige (Paresis); bei letzterer ist jenes Vermögen nur herabgesetzt. Mit der Lähmung verbindet sich häufig Empfindungslosigkeit. Mehrere dieser Neurosen haben wir schon früher kennen gelernt, so die halbseitige Lähmung (Hemiplegia) bei Schlagfluß und die essentielle Lähmung der Kinder bei Rückenmarkskrankheiten. Bei der Behandlung aller Lähmungserscheinungen erweisen methodische Gymnastik, Massage, Electricität, gewisse Arzeneien und Mineralbäder große Dienste; alle diese Mittel sind aber nur nach ärztlicher Vorschrift anzuwenden. Von den verschiedenen Formen der Lähmung sind noch zu erwähnen:

Die **Schüttel-** oder **Zitterlähmung** (Shaking Palsy), eine Krankheit, welche meist das hohe Alter befällt, beginnt mit Zittern der Hände; später gerathen vielleicht auch Kopf und der ganze Körper in zitternde Bewegung. Häufig muß der Kranke beim Gehen laufen, um das Körpergleichgewicht zu erhalten, und steigern sich die Convulsionen, je mehr Patient bestrebt ist, die Muskeln zu beherrschen. Eine Behandlung dieser glücklicherweise das Leben nicht bedrohenden Krankheit giebt es nicht.

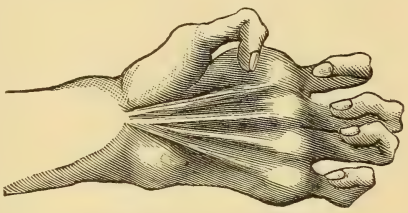
Die **mimische Gesichtslähmung** (Facial Paralysis), auch schiefes Gesicht, Prosoplegie, Facialis- oder Bell'sche Lähmung genannt, beruht auf einer Lähmung des 7. Hirnnerven (s. S. 131), die gewöhnlich nur eine Gesichtshälfte betrifft. Diese ist dabei vollständig bewegungsunfähig (auch beim Weinen und Lachen), das Augenlid kann nicht mehr geschlossen werden, die Thränen laufen aus dem Auge über die Wangen herab, und auf der kranken Seite, auf der alle Falten und Gruben fehlen, steht der Mundwinkel tiefer (s. Fig. 374). Die Ursachen des Leidens sind Erkältungen (Sitzen mit erhitztem Kopf am offenen Fenster, Schlafen an einer kalten Wand), Schädelkrankheiten (vornehmlich Ohrenleiden), Verletzungen (Ohrfeigen), Scharlachfieber und Insulte bei der Geburt, wobei dem Kinde der Nervus Facialis gequetscht wurde. Die Behandlung besteht bei Erkältung im Auflegen warmer Umschläge, Schwitzen und Einreiben mit spirituösen oder aetherischen Medicamenten; liegt eine Verletzung oder eine Krankheit vor, so muß diese erst beseitigt werden. Im späteren Verlauf aller Fälle: Electricität.

Fig. 374.

Gesichtslähmung.

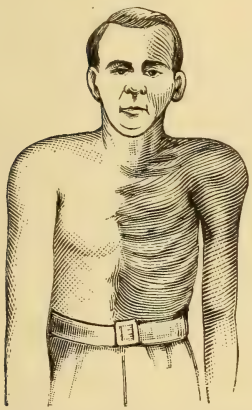
Der **progressive Muskelschwund** oder die progressive Muskelatrophie (Wasting Palsy) ist eine Krankheit, deren Ursache in einer Muskelentzündung oder — wahrscheinlicher — in einer eigenthümlichen Lähmung der Muskeln liegt, die ihrerseits durch ein Rückenmarksleiden veranlaßt wird. Die Krankheit, welche in 5—20 Jahren mit Erschöpfung oder hinzugetretener Lungenschwindsucht endet, beginnt damit, daß sich in einer Extremität (gewöhnlich im Ballen des Daumens oder des kleinen Fingers) oder auch in der Schulter unter rheumatismusähnlichen Schmerzen ein Schwächegefühl entwickelt, worauf nach und nach die Muskeln der afficirten Stelle atrophiren. Nach einem oder zwei Jahren bietet z. B. die Hand den Anblick einer thierischen Klaue dar (s. Fig. 375). Dieser Muskelschwund breitet sich nach und nach von einem Körpertheil zum anderen aus (s. Fig. 376), wird immer hochgradiger, und schließlich ist der Kranke in eines jener „lebenden Skelette" verwandelt, wie sie häufig öffentlich zur Schau gestellt werden. Die Behandlung der, in manchen Familien erblichen Krankheit ist keine hoffnungslose, wenngleich die Aussicht auf vollständige Heilung sehr gering ist. Der Patient muß den Muskeln resp. Nerven absolute Schonung angedeihen lassen und eine monate- oder jahrelange Massagecur nebst Anwendung der Electricität durchmachen.

Fig. 375.



Progressiver Muskelschwund (Hand).

Fig. 376.



Progressiver Muskelschwund (linke Körperhälfte).

Die **Querlähmung** (Paraplegia) ist eine, in der Regel durch ein Rückenmarksleiden verursachte Lähmung der unteren Gliedmaßen (gewöhnlich beider). Die Behandlung, die vom Arzt geleitet werden muß, ist die für alle Lähmungen angegebene (s. S. 812).

Die **Glotzaugen- oder Basedow'sche Krankheit** (Exophthalmic Goitre) ist ein, wahrscheinlich auf Affection des sympathischen Nervensystems beruhendes Leiden. Dasselbe befällt vorwiegend Frauen und namentlich bleichsüchtige Mädchen (vgl. „Specialarzt für Frauen"). Die Symptome sind: Herzklopfen und beschleunigte Pulsfrequenz, besonders bei geistiger oder körperlicher Anstrengung, ferner Schwellung der Schilddrüse (Kropf; s. S. 673) und Hervortreten eines oder beider Augäpfel aus der bezw. den

Augenhöhlen („Glotzauge"; s. Fig. 377). Im Verlauf der Krankheit, welcher schon nach Wochen oder gar Tagen vollendet sein kann, in der Regel aber bei zeitweiliger Besserung der Symptome Jahre währt, stellen sich gewöhnlich Verdauungsstörungen mit hochgradiger Abmagerung, Blutleere und, falls nicht schon vorher vorhanden, Bleichsucht ein. Eine Heilung bis auf ein geringes Hervortreten der Augen und Spuren des Kropfes ist möglich; bisweilen gehen die Patienten aber auch an Erschöpfung zu Grunde. Die Behandlung besteht hauptsächlich in gehöriger Pflege des Körpers (Landaufenthalt, am besten in einem milden Wald- oder Gebirgsklima, eiweißhaltige, leicht verdauliche Kost, Vermeiden jeder Anstrengung und vor allem sorgsame Schonung der Nerven. Daneben sind (aber nur auf ärztliche Verordnung!) anzuwenden: Milch-, Trauben- oder Wassercuren, Electricität, Digitalis, Eisen, Barium, Belladonna, Ergot und Jod.

Fig. 377.

Glotzaugenkrankheit.

Krankheiten der Verstandesorgane.

Unter dieser Bezeichnung fassen wir die Geisteskrankheiten und die Krankheiten der Sinnesorgane zusammen, d. h. diejenigen Krankheiten, durch welche das Gehirn in seinen (geistigen) Functionen und die Sinnesorgane, welche dem Gehirn die Eindrücke der Außenwelt übermitteln, geschädigt werden.

Geisteskrankheiten.

Geisteskrankheiten (Seelen-, geistige oder psychische Störungen, Psychosen, Gemüthskrankheiten) nannten wir Krankheiten, bei denen sich bleibende Störungen im Gebiet des Wahrnehmens, Denkens und Wollens kundgeben. Allen Geisteskrankheiten liegen anatomische Veränderungen im Gehirn zu Grunde, die wir bei der Unzulänglichkeit unserer Hilfsmittel freilich manchmal nicht auffinden können. Es giebt also keine genaue Grenze zwischen Gehirn- und Geisteskrankheiten; letztere sind vielmehr

nur als solche Gehirnkrankheiten anzusehen, bei welchen die geistigen Functionen gestört sind. Vgl. Krankheiten des Gehirns. Nicht zu verwechseln mit den Geisteskrankheiten sind vorübergehende „Anfälle von Geistesstörung", wie solche sich zu manchen Krankheiten (z. B. Epilepsie, Kindbettkrankheiten und Schlagfluß) gesellen.

Unter Geisteskrankheiten hat der Leser ferner nicht ganz verschiedene Krankheiten, sondern nur verschiedene Formen einer und derselben Krankheit, der **Geistesgestörtheit,** der **Geisteszerrüttung** oder des **Irrsinns,** zu verstehen. Die hauptsächlichsten dieser Formen sind: a) Der Trübsinn, die Schwermuth oder die Melancholie (s. Fig. 378). Dabei ist der Kranke fortwährend von traurigen Gefühlen oder düsteren Wahnvorstellungen („Verfolgungswahnsinn") beherrscht. b) Der Wahnsinn, die Tollheit oder die Manie ist eine krankhafte Steigerung der Einbildungskraft („fixe Ideen") oder der Willensthätigkeit („Tollsucht, Tollheit"). Im späteren Verlauf dieser Form, die sich mitunter nur durch bestimmte „fixe Ideen" (Monomanien, wie Diebstahl-, Mord-, Sammelmanien, u. s. w.) äußert, macht die früher gehobene Stimmung des Patienten einer verschlossenen, düsteren Platz, die sich auch in den Gesichtszügen des Kranken ausdrückt (vgl. Fig. 379). c) Die Verrücktheit oder Verwirrtheit ist diejenige Form, bei welcher alle psychischen Thätigkeiten gestört sind (Gedächtnißschwäche, Gleichgültigkeit gegen Eindrücke der Außenwelt, Urtheilslosigkeit, kindisches, sinnloses Reden, läppisches Handeln, u. s. f.). d) Der Blödsinn ist die Steigerung der Verrücktheit. Bei dieser Form des Irrsinns sind alle psychischen Thätigkeiten erloschen. Der Kranke hat weder Empfindungen, noch Gedanken oder einen Willen — er brütet lautlos und träge vor sich hin (s. Fig. 380) und bedarf selbst bei der Befriedigung der gewöhnlichsten Leibes-

Fig. 378.

Schwermuth.

Fig. 379.

Wahnsinn.

bedürfnisse einer leitenden Hand. Ein „theilweiser" Blödsinn ist die Willenlosigkeit oder Abulie, wobei nur die Willensthätigkeit erloschen ist, während die Hirnthätigkeit in jeder anderen Hinsicht normal bleibt.

Fig. 380.

Blödsinn.

Alle diese Formen, welche, wie gesagt, nur verschiedentlich sich äußernde Symptome einer und derselben Krankheit sind und außerdem mannigfache Abstufungen zeigen und Verbindungen unter einander bilden, folgen häufig bei einem Kranken aufeinander, so daß man sie füglich auch als verschiedene Stadien des Irrsinns bezeichnen darf. Der gewöhnlichste Verlauf dieses Leidens stellt sich nun folgendermaßen dar: Schlaflosigkeit, Kopfschmerz, ein Gefühl des Drucks im Kopf, Ruhelosigkeit oder auch Trägheit, Appetitlosigkeit, Verdauungsstörungen, bleiche Gesichtsfarbe, sparsamer Harn, Verminderung oder Vermehrung der Schweißabsonderung, Hitze- oder Kältegefühl und Sinnestäuschungen sind die Vorboten. Auf diese folgen als erste Symptome gestörter Geistesthätigkeit: Niedergeschlagenheit oder Erregung, Unlust an der gewohnten Beschäftigung, Unentschlossenheit und Unzufriedenheit mit sich selbst und seinen Verhältnissen. Dazu gesellt sich häufig ein Angstgefühl, das eine bevorstehende Gefahr andeutet und den Kranken zu der Bemerkung veranlaßt: „Ich weiß nicht, was mit mir los ist; ich glaube, ich werde wahnsinnig." Darauf verfällt der Patient in Melancholie, die später dem Wahnsinn, dann der Verrücktheit und schließlich dem Blödsinn Platz macht. Dieser Verlauf ist aber kein typischer, constanter. Der Irrsinn kann auch ganz plötzlich ohne Vorboten eintreten und mit Manie oder selbst Blödsinn beginnen, und ferner braucht er durchaus nicht immer alle verschiedenen Formen durchzumachen.

Zuweilen verbinden sich mit der Geistesgestörtheit mehr und mehr sich steigernde Lähmungserscheinungen. Diese Form des Irrsinns, **fortschreitende Lähmung der Irrsinnigen** (Paralysis of the Insane) genannt, befällt vornehmlich Männer zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr und führt regelmäßig nach wenigen Jahren zum Tode, während sich bei den anderen Irrsinnsformen eine bestimmte Verkürzung des Lebens nicht nachweisen läßt. In dem Anfangsstadium ist der Kranke gewöhnlich aufgeregt, giebt sich Extravaganzen (Trunksucht, geschlechtlichen Excessen) und Uebertreibungen in seinem Geschäft hin. Wie bei der Manie, ist das Selbstgefühl derartig gesteigert („Größenwahn"), daß er sich mit den unglaub-

lichsten Dingen täuscht; er meint, Kaiser, König oder gar Gott zu sein, Millionen zur Verfügung zu haben, u. s. w.

Die Ursachen der fortschreitenden Lähmung der Irrsinnigen, bei welcher sich die Geistesgestörtheit deutlich im Gesichtsausdruck des Kranken wiederspiegelt (s. Fig. 381), sind Excesse im geschlechtlichen Verkehr oder im Genuß von Spirituosen, ferner heftige Erregungen und Ueberanstrengungen. Weiteres s. „Specialarzt für Männer". Die anderen Formen des Irrsinns haben außer diesen Ursachen noch folgende: Krankheiten (Typhus, Scharlach, Gelenkrheumatismus, Kopfverletzungen, Gehirnleiden, chronisches Siechthum, u. a. m.), Ueberreizungen (Hunger, Kaltwassercuren) und Vererbung. Letztere ist die gewöhnlichste Ursache der Geistesgestörtheit.

Fig. 381.

Fortschreitende Lähmung der Irrsinnigen.

Die Vererbung des Irrsinns geschieht in der Regel durch Uebertragung einer Anlage (s. S. 404) zu Geisteskrankheit. Diese Disposition muß nicht unbedingt zum Ausbruch des Irrsinns führen, sondern macht nur empfänglich für Geistesstörung, so daß letztere aus ganz geringfügigen Anlässen eintreten kann. Mitunter giebt sich die Anlage schon von früher Jugend durch geistige Schwäche an und bezeichnet man dies als **Schwachsinn** oder Imbecillität. Die Vererbung des Irrsinns tritt aber auch manchmal in einer eigenartigen Form auf, welche schon als eine vollständige Geisteskrankheit angesehen werden muß. Diese, der **Idiotismus** (Idiocy), bedeutet einen (ererbten) quantitativen oder qualitativen Gehirnmangel, der nicht zu beseitigen ist und sich deutlich im Gesicht und Gebahren des „Idioten" (s. Fig. 382) ausprägt. Es ist ein höherer Grund von Schwachsinn, bei welchem von vornherein die normale Geistesentwicklung ausgeschlossen ist. Zu dem Idiotismus tritt häufig in Folge des mangelhaften Gehirnwachsthums (s. S. 89) Mißbildung

Fig. 382.

Idiot.

des Schädels (Mikrocephalie). Eine besondere Art des Idiotismus ist der **Cretinismus** (Cretinism). Darunter versteht man einen Typus des Idiotismus, der stets mit Schädelmißbildung (abgeflachter, zurückgebogener Stirn, stark entwickeltem Gesichtstheil), greisenhaftem Aussehen und Zwergwuchs und bisweilen auch noch mit Kropfbildung und Sprachmängeln einhergeht. Der Cretinismus ist in manchen Gebirgsgegenden endemisch (Schweiz, Kärnthen, Thüringen).

Die Vererbung von Geisteskrankheiten geht nicht nur von Eltern aus, welche geisteskrank sind, sondern auch von Eltern, welche an irgend einem Siechthum leiden, durch Unmäßigkeit im Genuß von Spirituosen oder andere Excesse geschwächt wurden oder blutsverwandt sind (s. S. 406). Gerade in Bezug auf die Vererbung von Geisteskrankheiten spielt die Blutsverwandtschaft von Eltern eine wichtige Rolle.

Die Behandlung des Irrsinns ist ausnahmslos Sache des Arztes und sollte so früh wie möglich in Angriff genommen werden und in einer Irrenanstalt stattfinden. Bis zur Unterbringung in einer solchen Anstalt gönne man dem Kranken möglichst viel Ruhe und behandle ihn mit Güte, niemals mit Strenge. Behufs Verhütung des Irrsinns vermeide man dessen Ursachen. Kinder, besonders solche, welche eine Anlage zu Geistesstörung zeigen oder vermuthen lassen, sind schon von frühester Jugend an vor allen Schädlichkeiten zu schützen, welche Geistesstörung herbeiführen. Sie dürfen nicht mit Arbeiten überbürdet werden, nicht an den Genüssen reiferer Jahre theilnehmen, u. s. w.; sie müssen ferner sich zu beherrschen lernen, denn ein fester Wille ist der beste Schutz vor Irrsinn.

Krankheiten der Sinnesorgane.

Die hohe Bedeutung der Sinnesorgane muß es uns angelegen sein lassen, diese Organe vor Erkrankungen zu schützen und jede der letzteren sofort gehörig zu beachten. Wie man Krankheiten der Sinnesorgane verhütet, ergiebt sich aus den Vorschriften für die Pflege dieser Organe (s. S. 362 ff). Was die Heilung der vorliegenden Krankheiten anbetrifft, so ist, wie gesagt, die Hauptsache, daß eine geeignete Behandlung baldmöglichst in Anwendung kommt. Eine solche Behandlung kann der Laie nur in Fällen von geringerer Bedeutung selbst leiten; alle schweren Krankheiten der Sinnesorgane sind unbedingt ärztlichem Ermessen zu überlassen.

Die dem Laien erkennbaren Symptome der vorliegenden Krankheiten sind Veränderungen im Aussehen der betr. Organe (sichtbare anatomische Veränderungen), Schmerz, Empfindlichkeit, Functionsstörungen und Sinnestäuschungen (Hallucinationen, Phantasmen; s. S. 247

u. 290). Letztere können aber auch Symptome von Gehirn- oder Geistes-krankheiten oder auch nur die Folgen von Ernährungsstörungen sein, die nur für kurze Zeit das Gehirn afficiren (z. B. Ohrenbrausen beim Blut-andrang nach dem Gehirn). Im allgemeinen kann man sagen, daß die Sinnestäuschungen Symptome von Krankheiten der Sinnesorgane sind, wenn man selbst diese Täuschungen als subjectiv empfunden, d. h. der Wirklichkeit nicht entsprechend, anerkennt. Am besten erklärt das ein Beispiel. Von Zeit zu Zeit sehen wir im Gesichtsfelde Flecke umher-tanzen (Mücken- oder Fleckensehen; mouches volantes) und wissen recht wohl dabei, daß diese Flecke in Wirklichkeit im Gesichtsfelde nicht vorhan-den sind. Es entsteht das Mückensehen, das übrigens wohl bei jedem Menschen vorkommt und ohne Bedeutung ist, so lange die Flecke sich nicht dauernd an einem Punkte befinden, dadurch, daß trübe Körperchen im Glaskörper auf die Netzhaut einen Schatten werfen und dann als außer-halb des Auges schwebend empfunden werden. Anders mit einem Geistes-kranken. Auch er sieht Punkte, Figuren, Thiere vor seinen Augen, hält aber diese Erzeugnisse seines kranken Hirns für Wahrheit. Oft stellen sich jedoch auch Hallucinationen ein, ohne daß die Sinnesorgane und das Gehirn erkrankt sind; so vermeint man manchmal ganz deutlich aus der Entfernung eine Melodie zu vernehmen. Es soll damit gesagt sein, daß die Hallucinationen keinen sicheren Anhaltspunkt für die Diagnose geben, den Laien also nicht gleich in Angst zu versetzen brauchen. Kehren diese Täuschungen allerdings öfter zurück oder sind sie anhaltend, dann liegt dringender Anlaß vor, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Krankheiten des Sehapparats.

Bei irgend einem Augenübel, durch welches die Sehkraft beeinträchtigt wird, ist ein tüchtiger Augenarzt zu Rathe zu ziehen. Man gebe sich ja nicht in die Hände von Quacksalbern oder guten Freunden, welche mit ihren Pomaden und Salben nur Unheil anrichten. Bis zur Ankunft des Arztes gönne man dem Auge Ruhe und verfahre, wie bei den einzelnen Krankheiten vorgeschrieben ist. Alle Augenkranke müssen sich hüten, aus dem kranken Auge Stoffe auf ein gesundes zu übertragen (mit Finger, Handtuch, Schwamm). Jeder Augenkranke sollte das Berühren seiner Augen mit dem Finger vermeiden, für sich selbst ein Handtuch haben und das resp. die erkrankten Augen mit einem besonderen, reinen Läppchen trocknen. Zum Auswaschen des Auges diene ebenfalls ein besonderes leinenes Läppchen, nie ein Schwamm.

Die **Lidentzündung** (Blepharitis Ciliaris) ist eine meistens durch Zugluft, Staub, Rauch, große Hitze oder scharfe Dünste verursachte Krank-heit, welche sich durch entzündete Lidränder kundgiebt. Letztere sind roth

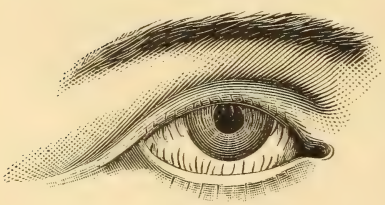
und mit einem dicken Secret bedeckt, das in Krusten um die Wurzeln der Wimpern liegt. Außer diesen Gründen trifft man im inneren Augenwinkel eiterähnliche Tröpfchen und gelbliche Klümpchen. Bei Vernachlässigung können die Wimpern ganz verloren gehen. Behandlung: Fleißiges Reinigen der Augen mit lauem, weichem Wasser, dem man etwas doppeltkohlensaures Natron (1 Theelöffel auf 1 Pint Wasser) zusetzen kann.

Gerstenkorn (Hordeolum) nennt man die Entzündung einer (Meibom'schen) Lidranddrüse, wobei sich am Lidrand eine kleine rothe Geschwulst bildet, welche mitunter wieder verschwindet, ohne aufzubrechen, in der Regel aber aufgeht und dann Eiter entläßt. Der Geschwulstbildung geht Jucken voraus, und während des Bestehens der Geschwulst empfindet man am Lide Schmerz und Spannung. Die Ursachen des Leidens sind nicht genau bekannt; da sich aber Gerstenkörner, namentlich bei scrophulösen Personen, oft längere Zeit hindurch in rascher Aufeinanderfolge bilden, so vermuthet man wohl mit Recht, daß sie außer durch örtliche Einwirkungen auch durch Vorgänge im Körper (Blutentartungen, Verdauungsstörungen) veranlaßt werden. Behandlung: Man lege auf die Geschwulst einen kleinen Breiumschlag, der nur die Geschwulst, nicht das ganze Auge bedeckt. Sobald sich eine weißliche Kuppe bildet, wird das Gerstenkorn mit dem wohl gereinigten Messer oder einer Nadel eröffnet, worauf man die Stelle mit Vaseline, Cold-Cream, u. s. w. einreibt. Bei anhaltender Gerstenkornbildung erweisen sich oft fleißiges Baden und leichte Abführungen auf den Darm vortheilhaft. Mitunter gelingt es der Geschwulstbildung vorzubeugen, wenn man gleich im Anfang die entzündete Stelle mit rother Präcipitatsalbe (vorsichtig!) bestreicht.

Unter **Hagelkorn** (Chalazion) versteht man eine dem Gerstenkorn ähnliche, aber größere Geschwulst am Lidrande, welche ihre Ursache in einer Augenlidknorpel-Entzündung hat. Die Behandlung, gleich der des Gerstenkorns, bleibt manchmal erfolglos, und muß dann der Arzt operativ einschreiten.

Einwärts- oder **Auswärtsstülpung der Augenlider** (Entropion bezw. Ectropion), entweder durch Verletzung der Lider oder durch Krankheit (Conjunctivitis) hervorgerufen, sind nur durch Operation zu beseitigen. Eine Gefahr bringt die Einwärtsstülpung mit sich, weil bei ihr die nach innen gerichteten Wimpern einen fortwährenden Reiz auf das Auge ausüben. Dieser

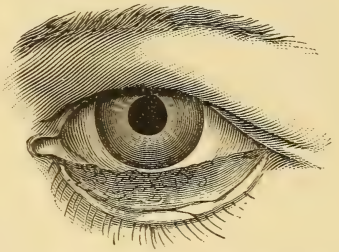
Fig. 383.



Einwärtsstellung der Wimpern.

Reiz kann übrigens auch ohne Einwärtsstülpung der Lider dadurch erzeugt werden, daß die Wimpern fehlerhaft, nach innen gestellt sind (s. Fig. 383). Auch hier muß eine Operation (Drehung des Lidrandes nach außen durch Verkürzung des äußeren Blattes des Lides) stattfinden; das Ausziehen der nach innen gerichteten Wimpern hilft, da sie immer wieder durch nachwachsende Wimpern ersetzt werden, nur temporär. Schließlich giebt es auch noch eine fehlerhafte Stellung der Wimpern nach der entgegengesetzten Richtung, d. h. nach außen. Dieselbe verbindet sich mit der Auswärtsstülpung der Lider resp. des inneren Blattes derselben (s. Fig. 384).

Fig. 384.



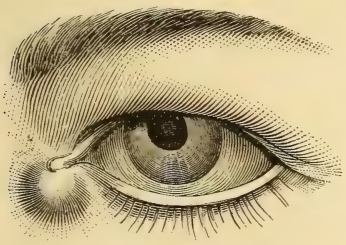
Auswärtsstülpung des unteren Augenlids und der Wimpern desselben.

In Folge von **Lähmung der Augenlidmuskeln** (Paralysis of the Muscles of the Eyelids) stellt sich das Unvermögen ein, die Lidspalte zu schließen („Hasenauge") oder wenigstens das obere Lid zu heben. Diese Lähmung ist angeboren oder die Begleiterscheinung anderer Krankheiten (Nerven- und Gehirnleiden, Syphilis). Bei angeborener Lähmung kann nur von einer operativen Behandlung Heilung erwartet werden; in anderen Fällen muß gegen das Grundleiden angekämpft werden.

Auf ein **„blaues Auge"** lege man kalte Wasserumschläge. Die Rückkehr zur natürlichen Farbe wird durch Umschläge von Wasser und Salpeter (½ Theelöffel auf 1 Glas Wasser) beschleunigt.

Entzündung und Verschwellung des Thränencanals („Thränenauge"; Weeping Eye), wobei der Abfluß der Thränenflüssigkeit nach der Nase behindert ist, und die Thränen überlaufen, werden entweder durch Augenkrankheiten oder Nasencatarrh verursacht. Leichtere Grade des Leidens beobachtet man bei jedem Schnupfen. Höhere Grade, die schließlich zu Anschwellung des Thränensacks (s. Fig. 385), Verstopfung der Thränenwege und Vereiterung des Thränensacks führen, so daß die Thränenflüssigkeit in die Rinne zwischen Wange und Nase ergossen wird und hier Entzündung hervorruft („Thränenfistel"), sind langwierige Uebel, denen durch Aufschneiden der Thränenröhrchen und Erweiterung der Thränen-Nasengänge vorgebeugt werden muß.

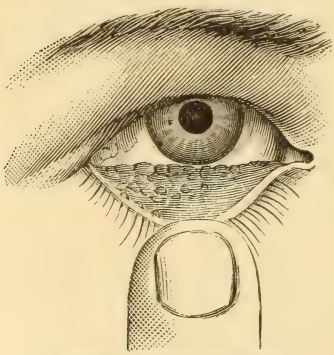
Fig. 385.



Anschwellung des Thränensacks.

Die **Augenbindehautentzündung** (Conjunctivitis) kommt in mehreren Formen vor. Die eine, die catarrhalische, tritt nach Reizung oder Ueberanstrengung des Auges auf, gesellt sich zu Krankheiten (namentlich Masern) oder wird durch Staub, Rauch, Hitze, Zugluft („Kalt im Auge"), u. a. m. verursacht. Das „Weiße" des Auges und die innere Lidfläche sind dabei geschwollen und geröthet, das Auge juckt oder schmerzt, Schleim- und Eiterabsonderung finden in einem Maße statt, daß der Kranke, der beständig das Gefühl von Sand im Auge hat, Morgens beim Erwachen die Augen verklebt findet; außerdem sind Lichtscheu und vermehrte Thränenabsonderung vorhanden. Ist die Entzündung nicht stark, so bestehe die Behandlung einzig darin, daß man dem Auge Ruhe gönnt. Bei stärkerer Entzündung ist das Auge außerdem durch Kaltwasserumschläge zu kühlen und Nachts Vaselin oder Cold cream auf die Lidränder zu streichen. Die ursächlichen Schädlichkeiten (Rauch, Staub, u. s. w.) sind natürlich zu vermeiden, und war das Eindringen eines Fremdkörpers an der Entzündung schuld, so ist dieser, wie bei „Unglücksfälle und Verletzungen" angegeben, zu entfernen. In Fällen von hartnäckiger, chronischer Conjunctivitis träufle man täglich 2—3mal einige Tropfen von einer Mischung von 2—4 Gran schwefelsaurem Zinkoxyd auf 1 Unze weiches Wasser in's Auge. — Eine andere Form dieser Krankheit, die eiterige Augenbindehautentzündung, ist eine durch Uebertragung krankhafter Absonderungen anderer Schleimhäute auf das Auge veranlaßte Entzündung. Die gefährlichste derselben ist die Bindehautentzündung der Neugeborenen, auf deren Rechnung ein außerordentlich hoher Procentsatz aller Erblindungen zurückzuführen ist (s. „Specialarzt für Frauen"). Man rufe deshalb, sobald sich Entzündungserscheinungen am Auge eines Neugeborenen zeigen, sofort einen tüchtigen Arzt herbei. Bis zur Ankunft desselben tupfe man den Schleim mit einem reinen (besonderem) Läppchen öfter ab und spüle dann das Auge mit reinem, weichem, lauem Wasser aus. Hierher gehört auch die Bindehautentzündung, welche durch Absonderung der Harnröhre hervorgerufen wird (s. „Specialarzt für Männer"). — Bei länger anhaltenden Catarrhen der Bindehaut verliert diese ihre Glätte, verdickt sich und zeigt, wenn man die Augenlider umdreht, „körnchenartige", granulöse Erhebungen (s. Fig. 386). Eine Art dieser granulösen Form ist die sehr an-

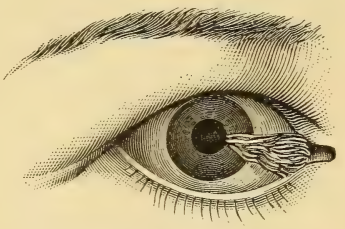
Fig. 386.



Granulöse Bindehautentzündung.

steckende, und darum oft seuchenartig auftretende „egyptische Augenkrankheit". Die Behandlung ist Sache des Arztes. — Im Gefolge einer Bindehautentzündung, aber auch ohne daß dieselbe vorausgeht, bildet sich manchmal eine fleischfaserähnliche, spitzwinklige Wucherung auf der Conjunctiva, welche sich von der Nasenseite her mit dem spitzen Winkel nach der Hornhaut hinzieht und „Flügelfell" (Pterygium) genannt wird (s. Fig. 387). Die Behandlung ist eine operative. Dieselbe wird nur dann nöthig, wenn die Wucherung den Hornhautrand überschreitet.

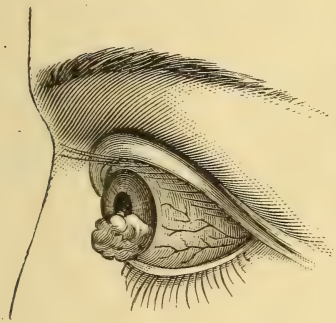
Fig. 387.



Flügelfell.

Die **Hornhautentzündung** (Keratitis), von der man ebenfalls mehrere Formen unterscheidet, stellt sich in Folge einer Bindehautentzündung oder anderer Krankheiten (Scrophulose) ein oder wird durch Erkältung oder durch Verletzungen verursacht. Dieselbe kann mit oder ohne Schmerzen im Auge verlaufen. Weitere Symptome sind: Lichtscheu, Lidkrampf, Röthung der Bindehaut und Trübung der Hornhaut mit Bluterguß, Pustel- und Bläschenbildung, u. a. m. Im Verlauf der Krankheit wird die Hornhaut bisweilen durchbrochen, und entstehen dann nicht selten entstellende Auswüchse (Staphylome; s. Fig. 388) und Verwachsungen der Regenbogen- und der Hornhaut. Die Behandlung ist Sache des Augenarztes.

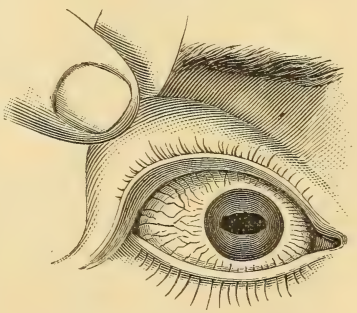
Fig. 388.



Staphylom.

Die **Regenbogenhautentzündung** (Iritis), eine der häufigsten Augenkrankheiten, wird durch Verletzungen, Erkältungen oder andere Krankheiten (Hornhautentzündung, Rheumatismus und Syphilis) veranlaßt. Die Symptome sind Lichtscheu, Thränenfluß, Röthung der Bindehaut, Entfärbung der Iris, heftiger Schmerz im Auge, Stirnkopfschmerz und Trägheit oder auch vollständige Unbeweglichkeit der Pupille. Im Verlauf der

Fig. 389.

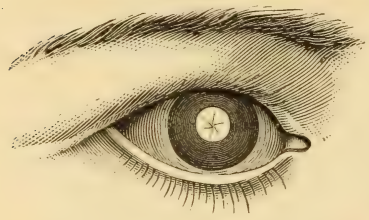


Verwachsung der Iris und Linse.

Krankheit verwächst die Regenbogenhaut bisweilen mit der hinter ihr liegenden Linse, wodurch die Iris und damit auch die Pupille verzerrt und das Sehvermögen geschwächt wird oder verloren geht (s. Fig. 389). Die Behandlung besteht in Ruhe und Schonung des Auges (im dunklen Zimmer) und Einträufeln von Atropin in das Auge. Bei Syphilis muß die Behandlung gegen diese gerichtet sein.

Die weiteren Erkrankungen des Augapfels, Entzündungen der Ader- und Netzhaut und die verschiedenen Formen des „Staars" (s. S. 249 und 255) entziehen sich gänzlich der Beobachtung resp. Beurtheilung seitens des Laien. Nur im späteren Verlaufe des „grauen Staars" ist dem bloßen, ungeübten Auge die Trübung der Linse in der Pupille sichtbar (s. Fig. 390). Wie der graue, ist auch der „grüne Staar" durch Operation zu heilen, wogegen der „schwarze Staar" aller ärztlichen Kunst spottet. Man säume nicht, bei irgend welchen unerklärlichen Sehstörungen einen tüchtigen Augenarzt zu Rathe zu ziehen. Starke Raucher oder Trinker, deren Augen immer schwächer werden, haben sofort und gänzlich dem Tabak- und Alcoholgenuß zu entsagen, da dieser die Veranlassung der (allmälig zu Blindheit führenden) Sehschwäche sein kann. Erblindungen in Folge von sehr großen Dosen Chinin verschwinden von selbst wieder.

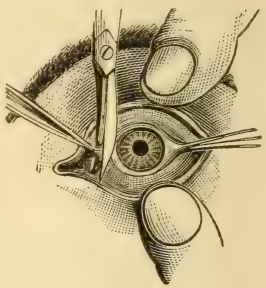
Fig. 390.



Grauer Staar.

Das **Schielen** (Srabismus, Cross Eyes) beruht darauf, daß einer der geraden Augenmuskel sich nicht an der richtigen Stelle anheftet oder verkürzt ist; letzteres kann die Folge einer krampfhaften Zusammenziehung des Muskels oder auch nur einer üblen Gewohnheit sein (s. S. 256). Je nachdem der obere, untere, innere oder äußere „gerade" Muskel eines oder beider Augen verkürzt ist, blickt der Schielende mit dem einen oder beiden Augen nach oben, unten, innen oder außen. Die Behandlung ist eine operative. Die Operation, die leicht und gefahrlos ist, besteht darin, daß man den verkürzten Augenmuskel mit einer Pincette erfaßt und, während das Auge von der anderen Seite her durch Gegenzug in seiner Lage gehalten wird, durchschneidet (s. Fig. 391). Um dem Angewöhnen des Schielens vorzubeugen, sind Brechungsfehler des jugendlichen Auges durch geeignete Brillen zu compensiren. Kleine Kinder dürfen aus

Fig. 391.



Schieloperation.

gleichem Grunde nicht fortwährend auf einem und demselben Arm getragen werden, nicht zu kleine oder feine Spielgegenstände erhalten und müssen stets gleichmäßig vertheiltes Licht um sich haben; man achte besonders auf die Stellung des Bettchens.

Ueber Kurz-, Ueber- und Weitsichtigkeit (Brechungsfehler) s. S. 262. Die Auswahl der Brille überlasse man dem Arzte oder wenigstens einem tüchtigen Optiker. — Farbenblindheit, die nicht zu beseitigen ist, wurde schon früher (S. 264) besprochen. — Fremdkörper im Auge s. „Unglücksfälle und Verletzungen". — Nach Exstirpirung (operativer Herausnahme) oder Zerstörung eines Augapfels kann die dadurch bedingte Entstellung durch Tragen eines künstlichen Auges (s. Fig. 392) behoben werden.

Fig. 392.

Künstliches Auge.

Krankheiten des Hörapparats.

Die Krankheiten des Hörapparats (s. S. 233 u. ff.) lassen sich nicht immer durch gehörige Pflege dieses Apparats (s. S. 364) verhüten. Es giebt eine Anzahl von constitutionellen Krankheiten, welche, besonders bei Kindern, das Gehörorgan in Mitleidenschaft ziehen (Masern, Scharlach, Pocken, Diphtheritis, Scrophulose). Bei allen diesen Krankheiten achte man also auch genau auf das Ohr und lege jeder Abnahme des Gehörs sofort Gewicht bei. Wie die meisten Augenkrankheiten, so ist auch die Mehrzahl der Ohrenleiden unbedingt ärztlicher Behandlung anheimzugeben.

Schwerhörigkeit stellt sich ziemlich häufig nur in Folge von Ohrenschmalzpfröpfchen (s. Fig. 395, a) ein, welche sich durch Anhäufung eingetrockneten Ohrenschmalzes im äußeren Gehörgang bilden und schließlich denselben vollständig abschließen. Entfernt werden diese Pröpfe durch vorsichtige Einspritzungen mit lauem Wasser. Bei letzteren bediene man sich einer kleinen Spritze mit stumpfem Ende, wie solche von Figur 393 dargestellt wird. Bei der Einspritzung selbst ziehe man das Ohrläppchen mit einer Hand nach oben und hinten, um die Biegung des Gehörgangs auszugleichen (s. S. 235) und spritze, nochmals gesagt, behutsam mit der anderen Hand aus der Spritze lauwarmes Wasser in das Ohr ein, während Patient gleichzeitig unter das Ohr eine Schale hält, um das ablaufende Wasser aufzufangen (s. Fig. 394). Nach der Einspritzung wird der Kopf auf die Seite gebeugt, um alles Wasser wieder ausfließen zu

Fig. 393.

Ohrenspritze.

lassen, dann das Ohr sorgfältig getrocknet und durch Einlegen von Watte vor Erkältung geschützt. Feste Pröpfe sind vorerst aufzuweichen, und zwar mit in gleicher Weise vorgenommenen Einspritzungen von lauem Seifenwasser und einer Mischung von je 10 Theilen Wasser und Glycerin und 1 Theil doppeltkohlensaurem Natron. Bleiben die Einspritzungen vergeblich, so muß der Propfen vom Arzt mittelst Instruments entfernt werden. Bohren im Gehörgang mit Haarnadeln, u. s. w. ist in solchen Fällen ebenso, wie bei Eindringen von Fremdkörpern (s. „Unglücksfälle und Verletzungen"), absolut zu unterlassen. Da bei Proceduren im Gehörgang manche Kranke leicht schwindelig werden, empfiehlt es sich, dabei den Patienten sitzen zu lassen. — Schwerhörigkeit, ohne daß eine Ohrenkrankheit vorliegt, kann auch durch zu große Dosen Chinin veranlaßt sein; sie befällt ferner bisweilen Leute, welche sich in ihrem Beruf starken Geräuschen aussetzen müssen (z. B. Kesselschmiede). Die Behandlung besteht darin, daß man dem Chiningenuß resp. der betr. Beschäftigung entsagt.

Fig. 394.

Bei **Ohrenschmerzen** mache man warme Umschläge auf das Ohr oder stopfe in den Gehörgang Watteropfen, die in Speiseöl und etwas Laudanum (Opiumtinctur) getränkt wurden. Vor Anwendung des als Hausmittel beliebten Kampferspiritus ist zu warnen.

Polypen im Gehörgang sind durch Operation zu entfernen.

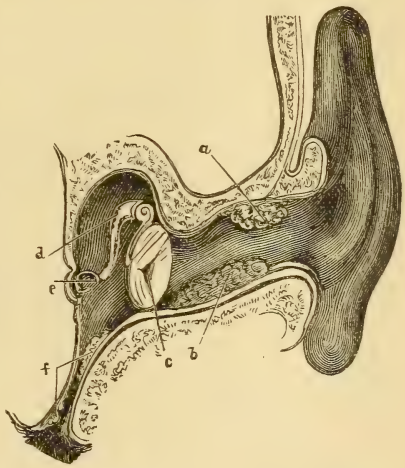
Die **Ohrenentzündung** (Otitis) tritt in verschiedenen Formen und an verschiedenen Stellen des Gehörgangs auf.

Die **Entzündung des äußeren Gehörgangs** ist entweder eine allgemeine oder eine umschriebene. Die allgemeine Entzündung des äußeren Gehörgangs ist besonders häufig im Kindesalter und wird meistens durch Erkältung verursacht; sie gesellt sich aber nicht selten auch zu anderen Erkrankungen (Masern, Scharlach, Pocken, Rothlauf). Die Symptome sind Ohrenschmerzen, Schwerhörigkeit, die besonders schlimm ist, wenn das Trommelfell mitafficirt ist, und vielleicht

etwas Fieber. Nach einigen Tagen stellt sich ein zuerst heller und schleimiger, später gelblich-eiteriger Ohrenausfluß ein. Die Behandlung besteht in öfterem Eingießen (nicht Einspritzen!) von lauem Wasser, dem man etwas (1 Procent) Carbol- oder Borsäure zusetzen kann. Nach dem Eingießen ist der Kopf auf die Seite zu neigen, damit das Wasser wieder ganz ausfließen kann, und nachdem dies geschehen, wird das Ohr mit einem Salicylwattepfropfen geschlossen und sorgfältig vor allen Reizen (Auskratzen, Erkältung, u. s. w.) geschützt. — Die umschriebene Entzündung des äußeren Gehörgangs beruht auf Bildung eines Furunkels (s. S. 767) im Gehörgang (Fig. 395, b). Symptome und Behandlung wie bei der allgemeinen Entzündung. Gegen Furunkulose, d. h. anhaltende Furunkelbildung, im Ohr ist der Gehörgang öfters mit Borsalbe einzufetten.

Die **Entzündung des Trommelfells**, die selbstständig nach Erkältung oder im Anschluß an eine Entzündung im Gehörgang auftritt, giebt sich durch Schmerzen im Ohr, Ohrensausen, Schwerhörigkeit und einen schleimigen, später eiterigen Ausfluß kund. Die Behandlung ist dieselbe, wie die der beiden erstgenannten Entzündungen. Bei dieser Krankheit thut Patient aber immer gut daran, das Zimmer oder auch das Bett zu hüten, denn die Trommelfellentzündung kann leicht chronisch werden, zur Durchlöcherung des Trommelfells (s. Fig. 395, c) führen oder auch Entzündung des Mittelohrs zur Folge haben.

Fig. 395.



a) Ohrenschmalzpfropf, b) Furunkel, c) Durchlöcherung des Trommelfells, d) Entzündung des Amboses, e) theilweise Zerstörung des Steigbügels, f) Anschwellung der Schleimhaut der Ohrtrompete.

Verletzungen des Trommelfells durch Luftdruck (Explosionen, Kanonenschüsse, Ohrfeigen, Schläge auf den Kopf) oder unsanfte Berührung (mit Haarnadeln, Federhaltern, u. s. w.) und Durchbohrung (Perforation) des Trommelfells, welche die gleichen Ursachen, wie die Verletzungen haben, dabei aber auch im Gefolge von Entzündungen im äußeren oder mittleren Ohr auftreten kann, heilen leicht, wenn man dem Ohr gehörige Pflege, bezw. der betr. Krankheit die geeignete Behandlung zutheil werden läßt. Hauptsächlich hüte sich der Kranke auf das Trommelfell einen Druck auszuüben (Niesen, Pressen, u. s. w.)

Der Verlust des Trommelfells kann durch Einlegen eines künstlichen Trommelfells theilweise ersetzt werden.

Die **Entzündung des Mittelohrs** tritt selbstständig nach Erkältungen auf, oder sie verbindet sich mit gewissen Infectionskrankheiten (Scharlach, Pocken, Diphtheritis, Syphilis), oder sie schließt sich an Entzündungen anderer Theile des Gehörorgans an. Von den letzteren Entzündungen haben wir zwei, die des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells, schon kennen gelernt. Dazu kommen noch Catarrhe des Nasenrachenraums; diese pflanzen sich sehr häufig durch die Eustachi'sche Trompete (s. S. 236) auf das Mittelohr fort. Die Symptome der Mittelohrentzündung (Ohrenschmerzen, Ohrensausen oder Ohrenklingen, Schwerhörigkeit und vielleicht etwas Fieber) sind nicht selten so unbedeutend, daß sie vom Patienten erst beachtet werden, wenn das Hörvermögen schon merklich abgenommen und die Krankheit einen chronischen Verlauf genommen hat. Wenn die Entzündung auf die Eustachi'sche Trompete ausgedehnt ist, verspüren die Kranken bisweilen im Anfang nur hin und wieder ein Knacken im Ohr mit nachfolgender Besserung des Hörvermögens. Dieses Knacken wird durch Oeffnung der durch Anschwellung ihrer Schleimhaut verschlossenen Ohrtrompete erzeugt (s. Fig. 395, f). Im weiteren (chronischen) Verlauf greift die Entzündung auf das Trommelfell über, dieses wird durchbohrt, und es fließt ein übel riechender Eiter („eiterige Mittelohrentzündung", „Ohrenfluß") aus dem Ohr; im Innern des Ohrs kann diese eiterige Entzündung schließlich auch auf die Gehörknöchelchen übergreifen (s. Fig. 395, d), diese zerstören (e) und sogar Knochenfäule des Felsenbeins verursachen. Letztere kann wiederum die eiterige Entzündung auf das Gehirn übertragen und zuletzt den Tod herbeiführen. Die Behandlung, soweit sie Sache des Laien, gleicht derjenigen der übrigen Ohrentzündungen. Daneben sind andere (ursächliche) Entzündungen (des Rachens oder der Mundhöhle) gehörig zu behandeln, und hat der Arzt für Entfernung von Eiter aus dem Mittelohr durch Einstich in das Trommelfell oder mittelst der „Luftdouche" zu sorgen.

Nervöse Ohrenleiden mit Schwerhörigkeit oder Taubheit, auf Erkrankungen des inneren Ohres oder des Gehörnervens oder des Gehirns beruhend, treten nach Ueberreizungen des Ohrs (Schläge auf den Kopf, Fall, Kanonenschüsse; vgl. S. 365) oder nach Krankheiten (Typhus, Kindbettfieber, Scharlach, Hysterie) auf. Heilung oder Linderung solcher Uebel ist nur von einem sachverständigen (Ohren-)Arzte zu erwarten.

Unter **Taubstummheit** (Deaf Mutism) versteht man den Verlust des Gehörsinns, welcher Stummheit nach sich zieht. Zu unterscheiden von letzterer ist die Form der Stummheit, welche auf einen Mangel der Sprachorgane beruht. Die Taubstummheit ist meistens angeboren, wird

aber auch in den ersten Lebensjahren, wenn das Gehör verloren geht, erworben. Solche Kinder lernen nicht sprechen, weil sie nichts hören. Die Behandlung bleibt einem tüchtigen Specialarzt resp. Taubstummenlehrer vorbehalten.

Krankheiten der Nase.

Die Krankheiten der Nase sind entweder selbstständig, oder sie nehmen ihren Ursprung von Krankheiten benachbarter Organe und von allgemeinen Leiden, wie Scrophulose und Syphilis.

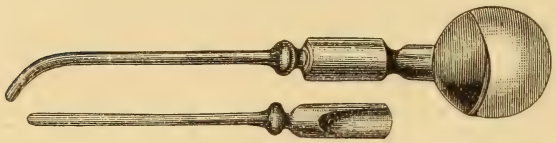
Das **Nasenbluten** (Epistaxis) ist eine Folge des Berstens von Blutgefäßen der Nasenschleimhaut nach Stoß, Schlag oder ähnlichen Insulten, ferner bei Blutandrang nach dem Kopf oder Blutstauung (Herz- und Lungenkrankheiten, Kropf, enge Kragen, u. s. w.) oder bei leichter Zerreißlichkeit der Gefäße (Bluterkrankheit, Skorbut) oder bei Verdünnung der Luft (Bergsteigen). Die Behandlung, die natürlich bei einem etwaigen Grundleiden hauptsächlich gegen dieses gerichtet sein muß, besteht darin, daß man Kaltwasser- oder Eisumschläge auf Stirn und Nase macht, Eiswasser oder Eisenchlorid oder Alaun- oder Tanninlösungen in die Nase einspritzt, letztere mit Wattepfröpfchen*) ausstopft und dem Kranken bei hochgelagertem Kopf alle Erschütterungen desselben (Lachen, Niesen, Schnäuzen, Kauen) und alle erhitzenden Getränke, wie Spirituosen, Kaffee, u. s. w. vermeiden läßt.

Der **Nasencatarrh** oder **Schnupfen** (Coryza) ist eine Entzündung der Nasenschleimhaut, welche acut oder chronisch verläuft. Der acute Schnupfen wird durch Einathmung schlechter, kalter Luft oder scharfer Gase oder (meistens) durch Erkältung hervorgerufen; manche (verweichlichte) Menschen zeigen darum eine Disposition für den Schnupfen, welche durch kühle Abwaschungen oder Abreibungen, d. h. durch Abhärtung des Körpers, zu bekämpfen ist. Die catarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut breitet sich gewöhnlich auch auf nahe gelegene Schleimhäute aus und ruft dann außer den Symptomen des Schnupfens lästige Nebenerscheinungen hervor. Die Symptome des acuten Nasencatarrhs sind Trockenheit der Nasenschleimhaut, Verlust des Geruchs und Empfindlichkeit der Nase („Niesen"), später vermehrte Absonderung einer wasserhellen, scharfen Flüssigkeit, die endlich schleimig-eiterig wird und zuletzt versiegt. Damit verbinden sich vielleicht ein allgemeines Krankheitsgefühl und Fieber („Schnupfenfieber") und als jene oben erwähnten Nebenerscheinungen Kopfschmerzen, wenn sich der Catarrh auf die Stirnhöhle fortpflanzte,

*) Jeder Propf muß mit einem Faden umschnürt werden, den man aus der Nase heraushängen läßt, so daß der Propf nach Belieben entfernt werden kann.

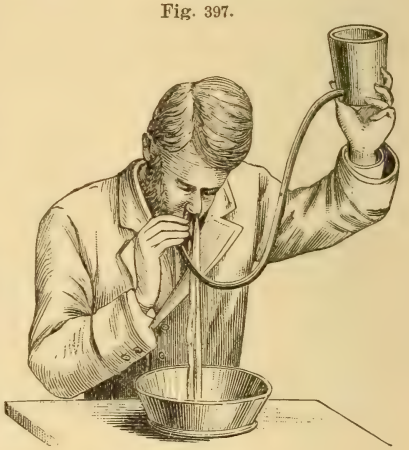
ferner Verlust des Geschmacks, Ohrensausen, Ohrenschmerzen, Schwerhörigkeit (Verschwellung der Eustachi'schen Trompete; s. Fig. 395, f), Lichtscheu und Augenthränen. Die Behandlung des Schnupfens, dessen Uebertragungsfähigkeit durch Ansteckung möglich ist, aber noch nicht sicher festgestellt wurde, ist eine zweifache; einmal gilt es, einen ausbrechenden Schnupfen zu coupiren (abzuschneiden), das andere Mal, den Schnupfen zu heilen, resp. zu verhindern, daß er chronisch wird. Bei ausbrechendem Schnupfen halte man sich im warmen Zimmer, mache warme Bäder, ziehe warme Wasserdämpfe in die Nase ein oder blase durch ein Röhrchen oder eine Nasenspritze (s. Fig. 396) Salicylsäurepulver ein. Sehr gut sind auch Schnupf- und Riechmittel (s. Rec. 56) und die Nasendouche. Zu letzterer nimmt man eine Spülkanne (s. Fig. 201), füllt diese mit warmem Wasser, in welchem ein wenig Kochsalz aufgelöst wurde, und treibt dann das Wasser unter Vermeiden von Schlingbewegungen in die Nase, indem man das Mundstück des Schlauchs in die Nase steckt und die Spülkanne höher als die Nase hält (s. Fig. 397). Nasendouchen sind aber sehr behutsam zu machen, da sie sonst den Gehörapparat reizen, und bei dem geringsten Zeichen einer Reizung sofort einzustellen. Oberlippe und Nasenflügel sind vor Hautabschürfung durch den scharfen Nasenfluß durch Bestreichen mit Vaselin, Cosmolin, Cold cream oder Mandelöl zu schützen. Das Schnäuzen ist möglichst zu unterlassen, und die — leinenen — Taschentücher sind häufig zu wechseln. Die Behandlung des völlig ausgebrochenen Schnupfens besteht darin, daß man die ursächlichen Schädlichkeiten (schlechte, staubige, reizende Luft, Erkältungen) meidet. Besonders vorsichtig muß man bei Personen, welche

Fig. 396.



Nasenspritzen. Oben eine Spritze mit gebogenem Mundstück zum Einblasen durch die Choanen (s. S. 227); unten ein gerade verlaufendes Ansatzstück (zum Einblasen durch die Nasenlöcher), das statt des gebogenen Mundstückes an den Gummiball angesetzt werden kann. Durch Zusammendrücken des Gummiballs wird ein Theil von dessen Inhalt durch die Mundstücke herausgeschleudert.

Fig. 397.



Nasendouche.

an Krankheiten der Luftwege leiden oder dazu disponirt sind, bei Greisen und bei Kindern sein. Für Säuglinge ist der Schnupfen eine sehr gefährliche Krankheit (vgl. „Specialarzt für Frauen").

Der chronische Nasencatarrh oder der Stockschnupfen, bei dem die Nasenschleimhaut verdickt und die Schleimabsonderung vermehrt ist, hat näselnde Sprache, erschwertes Athmen (nur durch den Mund), Eingenommenheit des Kopfes oder auch Schwellung der Mandeln, Rachenschleimhaut und Schleimhaut der Ohrtrompete (Schwerhörigkeit; s. Fig. 395, f) zur Folge. Die Behandlung besteht in der Anwendung der Nasendouche (s. oben), im Ausspritzen der Nase mit schwachen Lösungen von Alaun, Borax, Tannin oder chlorsaurem oder hypermangansaurem Kali und Wasser (etwa 5 Gran auf 2 Eßlöffel Wasser), ferner im Einblasen jener Mittel in Pulverform mittelst der Nasenspritzen (vgl. Fig. 396) und im Abtragen eines Theils der verdickten Schleimhaut mittels Aetzung (Höllenstein) oder Galvanocaustik. Bei der Hartnäckigkeit des Stockschnupfens müssen natürlich die Ausspritzungen, u. s. w. wochen- und monatelang vorgenommen werden. Liegt ein Allgemeinleiden, z. B. Scrophulose, vor, so muß dies zuerst beseitigt werden.

Recept No. 56. Das Schnupfpulver besteht aus gleichen Theilen kohlensaurer Magnesia, salicylsaurem Natron und weißem Zucker. — Das Riechmittel, das sogen. Hager'sche Schnupfenmittel, wird in zwei Fläschchen aufbewahrt; in dem einen befinden sich 1 Drachme reine Carbolsäure und 3 Drachmen Weingeist, in dem anderen 1 Drachme Salmiakgeist und 2 Drachmen destillirtes Wasser. Bei Benutzung (etwa alle 3 Stunden) gieße man aus jedem Fläschchen einige Tropfen in ein Glas und athme den Dunst, wobei die Augen zu schließen sind, ein, indem man das Glas dicht an Mund und Nase hält.

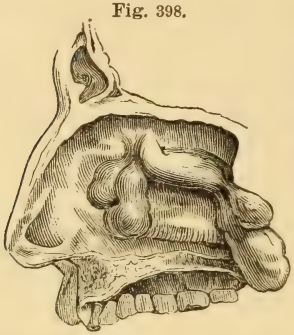
Die **Stinknase** (Ozaena) ist ein außerordentlich langwieriges Uebel, dem eine Entzündung in den Nebenhöhlen der Nase zu Grunde liegt. Die Symptome dieser Krankheit, welche am häufigsten junge Mädchen befällt, sind diejenigen des Stockschnupfens und außerdem große Trockenheit im Halse mit Schlingbeschwerden und ein höchst übler Geruch aus Mund und Nase, wozu häufig noch ein blutig-eiteriger Nasenausfluß und Krustenbildung in der Nase kommen. Die Behandlung gleicht ebenfalls der des chronischen Nasencatarrhs. Neben den Ausspritzungen (bei der Stinknase auch mit 1procentiger Carbollösung) leisten bei diesem Uebel auch die in Rec. No. 57 angegebenen Schnupfpulver, die in die Nase einzublasen oder prisenweise zu nehmen sind, vorzügliche Dienste.

Recept No. 57. (Schnupfpulver bei Stinknase). Je 1 Drachme weißer Zucker, Campher und Gerbsäure — oder: 1 Drachme Calomel auf 2 Unzen pulverisirten Gummi arabicum.

Die **Nasenpolypen** (Nasal Polypi) sind entweder Wucherungen der Nasenschleimhaut (Schleimhautpolypen) oder Fasergeschwulste (fibröse

Polypen, s. S. 360). Die Schleimhautpolypen finden sich gewöhnlich in Gruppen, wachsen schneller oder langsamer und nehmen schließlich, indem sie durch ihr eigenes Gewicht herabsinken, eine birnenförmige Gestalt an (s. Fig. 398). Sie zeigen sich durch näselnde Sprache, wässerigen Nasenausfluß und Athembeschwerden an, die sich bei feuchtem Wetter, wobei die Polypen aufquellen und die Nase verstopfen, steigern. Bei bedeutenderer Größe sind sie, indem man die Nasenspitze in die Höhe schiebt und in die Nasenlöcher sieht, als graufarbige (leicht bewegliche) Geschwülste deutlich von außen zu sehen. Die fibrösen Polypen haben näselnde Sprache und Athembeschwerden zur Folge. Alle Nasenpolypen sind nur durch operative Behandlung (Aetzen, Quetschkette, Galvanocaustik, u. s. w.) zu entfernen.

Fig. 398.



Schleimhautpolypen in der Nasenhöhle.

Geschwüre in der Nase (Ulcers in the Nose) stellen sich, wie die Polypen, leicht bei chronischem Schnupfen ein, sind aber auch sehr häufig Symptome eines Allgemeinleidens (besonders Syphilis; vgl. „Specialarzt für Männer") oder Krebsgeschwüre (s. S. 634). — Ueber Fremdkörper in der Nase vgl. „Unglücksfälle und Verletzungen".

Von den Krankheiten des Sprachapparats

sind diejenigen, welche nicht zu den Krankheiten des Verstandesapparats gehören, d. i. auf Störungen in den lauterzeugenden Gebilden beruhen (Heiserkeit, u. s. w.), schon bei den betr. Organen erwähnt worden. Hier zu besprechen bleiben noch die Aphasie und das Stottern.

Die **Aphasie** (Aphasia) ist das Unvermögen, hörbar zu sprechen, d. h. seinen Gedanken durch die Sprache die richtigen Worte zu verleihen (s. S. 274). Diese Krankheit ist entweder partiell, d. h. erstreckt sich nur auf gewisse Begriffe, denen der Kranke nicht den adäquaten Ausdruck zu verleihen mag, oder total, d. h. der Patient kann überhaupt seine Ideen nicht mehr hörbar ausdrücken. Die Aphasie, zu der sich bisweilen auch das Unvermögen, zu schreiben oder zu lesen (Agraphie resp. Alexie), gesellt, hat ihre Ursache in einem Leiden, welches das Gehirn (das Sprachcentrum; s. S. 274) betrifft und durch Hirnhautentzündung, Schlagfluß, u. s. w. veranlaßt wird. Je nach dem Verlauf der ursächlichen Krankheit, mit deren Behandlung auch diejenige der Aphasie gegeben ist, bleibt letztere bestehen oder verschwindet wieder.

Das **Stottern** (Stuttering), dessen Ursache noch nicht genau bekannt ist (s. S. 275), kann unter geeigneter Leitung fast immer beseitigt werden.

Das Heilverfahren, das in den Anstalten für Stotterer befolgt wird, besteht hauptsächlich in methodischen Athemübungen, durch welche der Kranke lernt, Ein- und Ausathmung zu beherrschen resp. einzutheilen. Nach Rosenthal soll der Patient, bevor er zu sprechen beginnt, tief einathmen und dies bei Zeiten, d. h. ehe der Athem erschöpft ist, wiederholen.

Krankheiten der Bewegungsorgane.

Der Bewegungsapparat setzt sich aus den Knochen mit ihren Knorpeln, Bändern und Gelenken, den Muskeln und den motorischen Nerven zusammen (s. S. 80 u. ff.) Die Krankheiten der letzteren hat der Leser im Zusammenhang mit den anderen Nervenkrankheiten kennen gelernt, so daß wir in dem vorliegenden Abschnitt nur die Krankheiten der Knochen, Gelenke und Muskeln zu besprechen haben, welche in den Bereich der inneren Medicin gehören. „Traumatische" Krankheiten des Bewegungsapparats (s. S. 399) bei den „Unglücksfällen und Verletzungen".

Eine Anzahl von Krankheiten der Bewegungsorgane bezeichnet man mit dem gemeinschaftlichen Namen Rheumatismus, Rheuma, Reißen oder Fluß. Man versteht darunter krankhafte Processe im Bewegungsapparat, welche selbstständig auftreten, d. h. nicht durch andere Krankheiten oder äußerliche Einwirkung (Verletzung, Verbrennung, u. s. w.) hervorgerufen werden, und zugleich mit heftigen ziehenden oder reißenden Schmerzen verbunden sind, die sich bei Druck und Bewegung steigern und bald mehrere Organe gleichzeitig befallen, bald von einem Organ zu einem anderen überspringen (herumwandern). Die gewöhnlichste, aber nicht die einzige Ursache der rheumatischen Leiden, welche acut oder chronisch verlaufen und nach den verschiedenen Gegenden und Geweben des Körpers, welche sie befallen, Kopf-, Schulter-, Brust-, Rückenmarksrheumatismus, u. s. w., bezw. Muskel-, Sehnen- oder Gelenkrheumatismus genannt werden, sind Erkältungen; besonders die Einwirkung der Naßkälte ruft Rheumatismus hervor, weshalb man denselben am häufigsten Anfang des Frühjahrs und Ende des Herbstes auftreten sieht.

Bei der Behandlung fast aller Krankheiten der Bewegungsorgane sind Ruhe und Schonung des erkrankten Gliedes die Hauptsache. Was speciell die rheumatischen Krankheiten anbetrifft, so kommt zu Ruhe und Schonung des betr. Gliedes noch die Wärme als ein weiteres Hauptmittel für die Behandlung seitens des Laien hinzu (vgl. „Specialarzt für Rheumatismus- und Gichtkranke").

Krankheiten der Knochen.

Diejenigen Krankheiten der Knochen, welche uns hier beschäftigen, sind in der Kindheit, in welcher die Knochen noch in der Entwicklung begriffen sind, gewöhnlich Folgen von Ernährungsstörungen (Rhachitis, Scrophulose) oder auch von Tuberkulose, wogegen sie im späteren Lebensalter meistens als Nachkrankheiten anderer Leiden, wie z. B. Gicht oder Syphilis (vgl. „Specialarzt für Männer"), auftreten. Allen Knochenkrankheiten ist um so mehr eine sachkundige, frühzeitige Behandlung zuzuwenden, als sie schwer zu erkennen und heilen sind und — namentlich im Kindesalter mit seinen weichen, knorpeligen Knochen — leicht lebenslängliche Verkrüppelung zur Folge haben.

Knochen- oder **Beinhautentzündung** (Periostitis) nennt man die Entzündung des Periost's, d. h. der den Knochen umhüllenden Haut (s. S. 81). Diese Entzündung verläuft rasch und mit stürmischen Erscheinungen oder schleichend. Im ersteren Falle stellt sich Fieber (vielleicht mit Schüttelfrost) ein, der erkrankte Theil schwillt an, und in demselben empfindet der Patient einen dumpfen, bohrenden Schmerz, der sich bei Druck, Berührung und Einwirkung der Wärme steigert. Wendet sich das Leiden nicht zum Bessern, so schwillt schließlich das ganze Glied an, und es bildet sich ein Abscess (s. S. 766). Der Eiter des letzteren bricht entweder an dem Sitz des Leidens oder an einer von diesem entfernten, tiefer gelegenen Stelle durch, nachdem er sich durch die unter ihm liegenden Weichtheile durchgewühlt hat („Senkungsabscess"). Nicht selten theilt sich die Beinhautentzündung auch dem Knochen mit und ruft Knochenbrand oder Knochenfraß hervor. Bei schleichendem Verlauf können alle Symptome fehlen, so daß die Periostitis erst zur Erkenntniß kommt, wenn der Knochen in Mitleidenschaft gezogen ist, d. i. durch Knochenfraß oder Knochenbrand. Die Behandlung besteht in Ruhe und Schonung des kranken Gliedes, Auflegen von Eisumschlägen, welche bei Eintritt von Eiterung durch warme Breiumschläge zu ersetzen sind, im Entfernen des Eiters durch Einschnitt (s. bei Abscess S. 766) mit Desinficiren der betr. Stelle und in der Bekämpfung eines etwaigen Grundleidens.

Die **Knochenentzündung** (Osteitis) ist eine acute Entzündung des Knochens, welche sich an die Knochenhautentzündung anschließt. Symptome und Behandlung der Osteitis gleichen denjenigen der Knochenhautentzündung.

Der **Knochen-** oder **Beinfraß** (Caries) ist eine Verschwärung des Knochens, bei welcher es, wie bei der Periostitis, zur Bildung von Abscessen bezw. Senkungsabscessen und nach Durchbruch des Eiters nach außen zu Hohl- oder Fistelgeschwüren kommt, welche einen dünnflüssigen,

übel riechenden, manchmal mit Knochentheilchen vermischten Eiter absondern („feuchter Knochenfraß"). Bisweilen geht die Krankheit ohne Eiterung vor sich („trockener Knochenfraß"), indem die verschwärenden Knochenschichten nach ihrem Zerfall wieder aufgesogen werden. Das Berühren eines cariösen Knochentheils (mit der „Sonde") ist sehr schmerzhaft. Die Behandlung ist ähnlich, wie die der Knochenhautentzündung. — Bei Knochenfraß in den Zähnen (cariöse, stockende Zähne), der durch Einwirkung von Säuren, Hitze oder Kälte auf die Zähne, durch faulige Processe im Munde, u. a. m. verursacht wird, müssen die Zähne baldmöglichst ausgefüllt (plombirt) werden. Sind die Zähne schon in größerem Umfang zerstört („hohl") so muß, um Zahnschmerzen zu verhüten, der blosgelegte Zahnnerv durch Ausstopfen der Zahnhöhle mit Wachs, Watte, u. s. w. vor Reizung geschützt werden. „Zahnfisteln", d. h. eiternde Hohlgänge, welche sich bei Caries der Zähne oder des Knochenfachs derselben oder in Folge von Periostitis bilden und nicht nur das Zahnfleich, sondern mitunter auch die Wange durchbrechen, müssen durch Spaltung in eine offene Wunde verwandelt und dann als solche behandelt werden. Der kranke Zahn ist zu entfernen. Um das Stocken der Zähne zu verhüten, sehe man auf ordentliche Mundpflege. Die Zähne sind mit (nicht zu scharfen) Zahnbürsten und (nicht säurehaltigen) Zahnpulvern zu putzen (Rec. No. 58).

Recept No. 58. (Zahnpulver). Schlemmkreide, präcipitirter, kohlensaurer Kalk oder kohlensaure Magnesia. — Oder: 1 Theil Campherpulver auf 8 Theile präcipirten kohlensauren Kalk. — Oder: 8 Unzen präparirte Austernschalen, 4 Unzen Bimstein, je 2 Unzen Lacca und weißes Fischbein, je ½ Unze gebrannter Alaun und Veilchenwurzel und je ½ Drachme Bergamott- und Nelkenöl. — Oder: 1 Unze präparirte Holzkohle, ½ Unze braune Chinarinde, 2 Drachmen Myrrhe und 10 Tropfen Bergamottöl. — Oder (besonders bei empfindlichem oder wundem Zahnfleisch): Je 1 Drachme Ratanhiawurzel-Extract und Myrrhe, 2 Tropfen Zimmtöl, 10 Tropfen Myrrhenöl, 10 Gran Perubalsam und 6 Drachmen Veilchenwurzelpulver.

Der **Knochenbrand** (Osteonecrosis), das brandige Absterben eines Knochenstücks, schließt sich an Knochenmark- oder Knochenhautentzündung oder Knochenfraß an. Der abgestorbene Knochentheil schmerzt bei Berührung mit der „Sonde" nicht (vgl. Beinfraß) und bildet einen Fremdkörper, der entfernt werden muß. Dies geschieht durch die Natur, wenn das brandige Knochenstück an der Oberfläche liegt, indem kleine Knochentheilchen nach und nach vereitern und nach außen entleert werden. Liegt das brandige Knochenstück, das auch „Sequester" genannt wird, in der Tiefe des Knochens, so bilden dessen gesunde Partien eine Höhle, in welcher das todte Knochenstück, von Eiter umflossen, wie in einer Lade („Beinlade, Knochenlade, Todtenlade") eingeschlossen liegt. Auch dann kann der brandige Knochen noch ohne Beihülfe durch Vereiterung entfernt

werden; häufig muß aber der Arzt operativ einschreiten, d. i. durch die sogen. Sequestrotomie das todte Knochenstück zerstückeln und fortschaffen.

Die **Knochenerweichung** (Osteomalacia) ist eine nur Erwachsene und meistens Frauen im Wochenbett befallende Krankheit (s. „Specialarzt für Frauen"). Das Wesen derselben besteht darin, daß die ursprünglich harten Knochen weich werden, weil die den Knochen hart machenden Kalksalze aufgelöst und resorbirt werden.

Die **Knochenmarkentzündung** (Osteomyelitis), auch Knochentyphus genannt, weil sie unter typhusähnlichen Symptomen auftritt, wird durch Insulte des Knochens oder Erkältungen hervorgerufen und verläuft gewöhnlich in Knochenbrand (s. oben).

Die **Rhachitis** oder **Englische Krankheit** (Knochenweichheit, Zwiewuchs; Rickets) ist eine Krankheit des frühen Kindesalters (etwa vom 6. Monat bis zum 6. Jahr). Das Wesen derselben besteht darin, daß wegen mangelhafter Ablagerung von Kalksalzen in den Knochen diese weich bleiben (also nicht weich werden, wie bei der Knochenerweichung; s. dort). Die Ursachen der Rhachitis sind nicht alle bekannt; so viel steht aber fest, daß die wichtigsten derselben außer einer angeborenen Disposition eine schlechte, unzweckmäßige Ernährung (mit Mehl oder mehlhaltigen Stoffen, schlechter Milch, säurebildender Nahrung) und der Aufenthalt in feuchten, schlecht ventilirten Wohnungen sind.

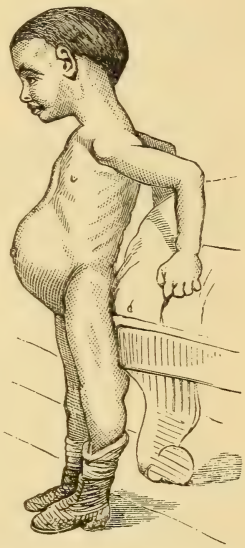
Symptome und Verlauf. Die Erscheinungen, welche die Rhachitis anfangs hervorruft, sind je nach dem Lebensalter des kindlichen Patienten etwas verschieden; vgl. Kinderkrankheiten im „Specialarzt für Frauen." Im allgemeinen ist das Krankheitsbild folgendes: Die Kinder werden zuerst von Verdauungsbeschwerden (Magen- und Darmcatarrhen mit dünnen, grünlichen Stuhlentleerungen) heimgesucht, schwitzen stark am Kopf und magern ab; die Haut wird bleich, schlaff und, wie die Muskeln, welk. Sodann folgen Erscheinungen der Knochenerkrankung. Die kleinen Patienten scheuen sich (wegen dadurch verursachter Schmerzen) vor Bewegungen, werden träge, der Gang ist watschelnd, der Schädel erscheint auffallend groß, die Fontanellen bleiben offen und der Hinterkopf ist weich und biegsam (Craniotabes). An den Knochenenden der Gliedmaßen kommt es schließlich zu Verdickungen („doppelte Glieder"; s. Fig. 399), der Brustkorb wird verunstaltet („Hühnerbrust", „Rosenkranz"), die Beine, welche das Gewicht des Körpers nicht zu tragen vermögen, krümmen sich nach außen

Fig. 399.

Doppelte Glieder und Xbeine.

oder innen (O- oder Xbeine; Fig. 399) und auch Wirbelsäule und Becken erfahren Mißgestaltungen. Dabei beobachtet man bei solchen Kindern ein starkes Hervortreten des Bauches („Froschbauch") und das stete Bemühen, sich auf feststehende Gegenstände zu stützen und dadurch die schwachen Knochen zu entlasten (s. Fig. 400). Durch Druck auf den weichen Hinterkopf werden Hirnsymptome, wie Krämpfe, Betäubung und Schlafsucht veranlaßt; zugleich ist der Schlaf unruhig und nicht selten stellt sich Stimmritzenkrampf (s. S. 683) ein. Die Zahnung erfolgt spät und unregelmäßig, das Laufen wird schwer erlernt oder gar wieder verlernt, und die Stimmung ist mürrisch und weinerlich. Der Verlauf ist ein chronischer, er erstreckt sich gewöhnlich auf 2—3 Jahre und endet bei geeigneter Behandlung mit vollständiger Genesung.

Fig. 400.



Rhachitisches Kind (Froschbauch).

Die Behandlung hat ihre Aufmerksamkeit vor allen Dingen auf die Ernährung des Kindes zu richten. Säuglinge sollten nur Mutter- oder Ammenmilch oder genügend verdünnte Milch (s. S. 370) von solchen gesunden Kühen erhalten, welche nicht mit Schlempe gefüttert werden. Später wird der Milch zweckmäßig ein wenig Kalbfleischbrühe zugesetzt. Etwa vom 2. Lebensjahr an gebe man neben der Milch täglich zweimal etwas Kalbfleischbrühe oder noch besser eine kleine Portion feingeschabten rohen Rindfleisches nebst einem Theelöffel voll Tokayer oder Malaga-Wein. Die übrige Kost (animalisch, nicht vegetabilisch) entspricht derjenigen, welche bei der Behandlung der Scrophulose angegeben wurde. Daneben verabreiche man Kalkwasser und Leberthran, sofern sie vom Kinde vertragen werden, und öftere (Sool-) Bäder. Rhachitische Kinder dürfen nicht in Betten mit dicken Unterbetten schlafen; am besten legt man sie auf eine Roßhaarmatratze mit niedrigem Kopfkissen (bei weichem Hinterkopf soll dasselbe, um Druck abzuhalten, ringförmig sein). Die Luft im Zimmer sei gut und rein (nicht dumpf und feucht), und es ist von großem Vortheile, rhachitische Kinder viel in die frische Luft zu bringen. Dabei beachte man aber, daß die Kinder nicht laufen und auf dem Arm (am allerwenigsten anhaltend auf einem und demselben Arm) getragen werden. Aus gleichem Grunde, d. h. um Knochenverkrümmungen zu verhüten, ist das Vornehmen von Steh- und Gehversuchen und das Aufrechtsitzen der Kinder im Bett zu verbieten. Entstandene Verkrümmungen, deren schlimmste die Beckenverengerung

bei Mädchen ist, werden durch zweckmäßige orthopädische Uebungen und Apparate beseitigt. Vgl. „Specialarzt für Frauen."

Die Wirbelsäule- oder Rückgratsverkrümmungen (Spinal Curvatures) sind angeborene oder (viel häufiger) durch Knochenkrankheiten oder fehlerhafte Körperhaltung erworbene Abweichungen von der normalen Krümmung der Wirbelsäule (s. S. 97). Man unterscheidet folgende Hauptformen der Rückgratsverkrümmung:

Die nach hinten (außen) gekehrte Verkrümmung, der **Buckel** oder die **Kyphose** (Kyphosis). Dieselbe ist, wenn sie sich im späteren Leben einstellt, die Folge von Knochenerweichung. Gewöhnlich wird sie indessen in der Jugend erworben, und zwar von Kindern mit scrophulös-tuberkulöser Constitution resp. Disposition durch Beinfraß einzelner Wirbelkörper und Verschwärung der zugehörigen Zwischenwirbelknorpel. Die Gelegenheitsursachen dieses letzteren, der Kyphose meistens zu Grunde liegenden Leidens, der sogen. Pott'schen Krankheit oder Wirbelentzündung, sind Insulte des Rückgrats (Stoß, Schlag, anhaltendes Krummsitzen) oder Keuchhusten. In Folge der Wirbelentzündung krümmt sich das Rückgrat unter der Last des Kopfes und der höher liegenden Rumpfpartie winkelig (nach außen) (s. Fig. 401) und es kommt zu der bleibenden Krümmung des Rückens, welche wir Buckel nennen (s. S. 384 Fig. 176). Die Behandlung muß möglichst frühzeitig begonnen und jahrelang consequent durchgeführt werden. Sie besteht in der Bekämpfung der Wirbelentzündung durch Eisumschläge, Massage des Rückens und Besserung des Allgemeinbefindens, wie bei der Scrophulose angegeben (S. 646), und in der Entlastung des kranken Rückgrats durch anhaltendes Liegen und Stützapparate. Weiteres s. „Specialarzt für Frauen".

Fig. 401.

Rückgratsverkrümmung nach außen (Buckel).

b) Die winkelige Krümmung der Wirbelsäule nach innen (nach vorn), die **Lordose** (Lordosis) kann selbstständig durch Knochenkrankheiten verursacht werden, gesellt sich aber gewöhnlich als compensirende Krümmung (s. S. 97) zur Kyphose. Mit dieser theilt sie auch die Behandlung.

c) Die seitliche Krümmung der Wirbelsäule, die **Skoliose** (Scoliosis) kann verursacht werden: durch einseitige Rippenfellentzündung, Erkrankungen der Wirbel, des Beckens oder des Hüftgelenks oder durch anhaltende fehlerhafte Körperhaltung in der Jugend (vgl. S. 383 und „Specialarzt für Frauen"). Bei kleinen Kindern wird diese Körper-

haltung durch das fortwährende Tragen auf einem Arm veranlaßt. In Folge der seitlichen Krümmung hebt sich die eine Schulter, während die andere sinkt („hohe" und „schiefe Schulter"; vgl. Fig. 174). Die Behandlung muß gegen ein etwaiges Grundleiden gerichtet sein und zugleich durch Ermahnen, gymnastische Uebungen oder auch orthopädische Apparate eine normale Haltung des Körpers herbeiführen. Vgl. „Specialarzt für Frauen".

Krankheiten der Gelenke.

Die Gelenkkrankheiten, welche sich durch entzündliche Schwellung und Röthe oder Geschwulstbildung an dem kranken Gelenk, ferner durch Schmerz, der sich bei Druck und Bewegungen steigert und bisweilen auch durch Fieber anzeigen, sind entweder rheumatischen Ursprungs oder Symptome eines Allgemeinleidens oder die Folgen von Verletzungen der Gelenke oder Erkrankungen benachbarter Theile. Alle diese Krankheiten erfordern eine frühzeitige, sorgfältige Behandlung, die vor allen Dingen auf Ruhe und Schonung des betr. Gelenks zu sehen hat. Vernachlässigung oder unpassende Behandlung haben schwere Knochen- und Gelenkleiden, Gelenksteifigktit oder Verkrüppelung oder gar den Tod des Patienten zur Folge. — Im Verlauf mancher Gelenkkrankheiten bilden sich in den Gelenkhöhlen fibröse oder knorpelige „Gelenkkörper" oder „Gelenkmäuse", welche entweder an einer Gelenkfläche angeheftet sind oder sich in der Gelenkhöhle frei bewegen. Geräth ein solcher Gelenkkörper, der die Größe einer Kirsche und darüber erreichen kann, zwischen die Gelenkflächen, so empfindet der Kranke den heftigsten Schmerz und stürzt vielleicht ohnmächtig zu Boden. Die Gelenkmäuse sind nur auf operativem Wege zu entfernen.

Von der **Gelenksteifigkeit** oder Ankylose, welche, wie gesagt, bisweilen durch Gelenkkrankheiten verursacht wird, unterscheidet man zwei Formen. Bei der einen, der wahren oder knöchernen Ankylose, geht die Beweglichkeit dadurch verloren, daß die knöchernen Gelenkflächen verwachsen. Bei der anderen Form, der falschen Ankylose ist noch eine geringe Beweglichkeit vorhanden; hierbei ist der Verlust des Bewegungsvermögens durch Verdickung und Verschrumpfung der die Gelenkhöhle umgebenden Theile veranlaßt. Die falsche Ankylose kann durch gewaltsame Streckung des Gelenks, methodische (passive) Bewegungen oder Tragen von Apparaten ganz oder wenigstens theilweise geheilt werden. Bei der wahren Ankylose ist die Behandlung eine operative (Aussägen eines Knochenstücks; „Resection"); dieselbe vermag jedoch nicht, eine Heilung zu erzielen, sondern nur die schlimmsten Bewegungsstörungen zu beseitigen, z. B. ein gekrümmtes Beingelenk wieder

gerade zu stellen und das Bein dadurch wieder zum Gehen brauchbar zu machen.

Der **Gelenkrheumatismus** oder das **Gliederreißen** (Articular Rheumatism) ist eine rheumatische Krankheit, bei welcher sich die Synovialkapseln einer Anzahl von Gelenken entzünden und in die Höhlen der letzteren eine krankhafte Flüssigkeit abgesondert wird. Man hat zwei Formen dieser Krankheit zu unterscheiden, nämlich einen acuten und einen chronischen Gelenkrheumatismus.

a) Der **acute Gelenkrheumatismus** oder die „fliegende Gicht" ist eine Krankheit, deren Grundursache noch nicht erkannt ist; während letztere auf der einen Seite das Vorhandensein von Milchsäure im Blut sein soll, wird der acute Gelenkrheumatismus auf der anderen Seite als eine miasmatische Krankheit (s. S. 398) bezeichnet, bei welcher sich die im Körper allgemein verbreiteten Krankheitskeime (Bacterien) in Gelenken ansiedeln (vgl. „Specialarzt für Rheumatismus- und Gichtkranke"). Unzweifelhaft giebt es eine ererbte und eine erworbene Disposition für diese Krankheit. Die Gelegenheitsursachen sind Erkältungen, plötzliche Durchnässungen und der Aufenthalt in feuchten Räumen.

Symptome und Verlauf. Der acute Gelenkrheumatismus beginnt in der Regel mit einem allgemeinen Krankheitsgefühl, Frösteln, Fieber, Kopfschmerz, Durst und Absonderung eines dunklen Urins. Mit oder bald nach Eintritt der Fiebererscheinungen fangen eines oder mehrere Gelenke (gewöhnlich die gleichen Gelenke auf beiden Seiten) an, heiß und roth zu werden, anzuschwellen und schließlich derart zu schmerzen, daß die Kranken schon bei dem Versuch, das Gelenk zu gebrauchen oder nur zu berühren, wimmern. Die geringste Bewegung ruft unerträgliche Schmerzen hervor. Dabei nimmt das Fieber zu, die Haut ist mit reichlichem, stark sauer riechenden Schweiß bedeckt, die Zunge hat einen dicken weißlichen Belag, zu der Appetitlosigkeit gesellt sich Stuhlverstopfung, und der spärliche Harn setzt, sobald er erkaltet, einen ziegelmehlartigen Niederschlag ab. Bisweilen verschwindet die Gelenkentzündung an einer Stelle plötzlich, um an einer anderen Stelle aufzutauchen, und so werden in manchen Fällen der Reihe nach alle Gelenke ein- oder sogar mehrmals befallen. Die Krankheit, welche in einigen Tagen vorüber sein, aber auch Wochen und Monate dauern kann, führt allein selten zum Tode. Ein tödtlicher Verlauf wird fast immer nur durch Complicationen (Lungenentzündung, Hirnhautentzündung, Herzbeutel- und Brustfellentzündung, u. a. m.) veranlaßt, aber ebenfalls nur verhältnißmäßig selten. Die größte Gefahr stellt sich im Gefolge der Krankheit ein, denn besonders gern verbindet sich der acute Gelenkrheumatismus mit Herzentzündungen, welche ihrerseits organische Herzkrankheiten zurücklassen (s. S. 662).

Behandlung. Der Kranke hüte das Bett in einem Zimmer mit gleichmäßiger, nicht zu hoher Temperatur. Die Kost sei leicht verdaulich und nahrhaft, enthalte aber kein Fleisch. Als Getränk, das nicht heiß verabreicht werden darf, empfiehlt sich am besten Vichy-Wasser oder Citronenlimonade ohne Zucker und mit Zusatz von etwas doppelt-kohlensaurem Kali. Zugleich lasse man Citronen aussaugen. Die schmerzenden Glieder sind in warme Breiumschläge (Hafergrütze, Kleie oder Leinsamen, mit doppeltkohlensaurem Natron vermischt) zu wickeln, und die Umschläge sind wieder mit Baumwolle oder Flanell und schließlich mit Guttaperchapapier zu bedecken. Gegen das Fieber Chinin. Weiteres vgl. „Specialarzt für Rheumatismus- und Gichtkranke".

b) Der **chronische Gelenkrheumatismus** ist eine vornehmlich alte Leute befallende Krankheit, welche sich von der acuten Form nicht durch eine Verschiedenheit ihres Wesens oder ihrer Gelegenheitsursachen, sondern durch ihren Verlauf unterscheidet. Sie entwickelt sich entweder aus einem acuten Gelenkrheumatismus oder tritt selbstständig, d. i. von vornherein chronisch, auf.

Symptome und Verlauf. Es giebt einen „vagen" und einen „fixirten" chronischen Gelenkrheumatismus. Der vage, der sich gern mit dem Muskelrheumatismus (s. dort) verbindet, besteht, wie Prof. Niemeyer kurz und treffend sagt, „im Grunde aus einer Reihe sehr oft und in sehr kurzen Pausen wiederkehrender leichter Anfälle des acuten Gelenkrheumatismus, in welchen immer nur ein oder einzelne Gelenke ergriffen werden." Personen, welche an dieser vagen Form leiden, werden immer wieder bei der geringsten Erkältung „rheumatisch afficirt." Bei der zweiten Form des chronischen Gelenkrheumatismus sind einzelne Gelenke wochen- oder selbst jahrelang der Sitz von Schmerzen, welche sich bei Druck oder Bewegung steigern und von Zeit zu Zeit (besonders in den Abendstunden) ohne nachweisbare Ursachen verschlimmern. In den mehr oder weniger geschwellten Gelenken fühlt man häufig, sobald man sie anfaßt und bewegt, ein deutliches Knacken.

Die Behandlung ist eine örtliche und eine allgemeine. Erstere besteht in der Application von Senfpflastern, in Einreibungen mit Senfspiritus, Franzbranntwein mit Salz, Opodeldoc, Campherspiritus und (bei großen Schmerzen) Chloroform-Liniment, in Einpinselungen mit Jod (s. Rec. No. 59) und in Irrigationen (s. S. 420) mit heißem Wasser. Bei der allgemeinen Behandlung stehen heiße Dampf-, Wasser- oder Sandbäder mit nachfolgendem Schwitzen in wollenen Decken im Vordergrund (vgl. S. 753 und 806). Solcher Bäder nehme man etwa 30 hinter einander (täglich oder jeden zweiten Tag je eines). Russische oder türkische Bäder dürfen aber nur unter ärztlicher Aufsicht genommen werden.

Von Arzeneien sind Jodkali, Guajak, Herbstzeitlose, u. a. m. angezeigt (s. „Specialarzt für Rheumatismus- und Gichtkranke").

Recept No. 59. Zum Bepinseln der kranken Gelenke beim chronischen Gelenkrheumatismus: ½ Drachme Jodtinctur, ½ Drachme Jodkali und 3 Unzen Wasser. — Oder: 3 Gran Jod, 1 Drachme Jodkali und 1 Unze Glycerin.

Die **Gicht** oder das **Zipperlein** (Gout) ist eine ausschließlich Erwachsene befallende Krankheit, welche in Anfällen auftritt, acut oder chronisch verläuft und ihrem Wesen nach in einer Verunreinigung des Blutes durch ein Uebermaß von Harnsäure resp. harnsauren Salzen besteht. Sie beruht entweder auf einer ererbten Anlage oder wird durch eine zu üppige Lebensweise, d. h. übermäßigen Genuß von stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln (Eiweißkost) und alcoholischen Getränken (besonders schweren Weinen), bei ungenügendem Kräfteverbrauch verursacht. Man nennt sie deshalb auch Gicht der Reichen. Im Verlauf des Leidens lagern sich die harnsauren Salze an verschiedenen Stellen des Körpers (vorzugsweise in den Gelenkknorpeln und den umgebenden Weichtheilen) ab, und bezeichnet man die Gicht je nach diesen Stellen auch mit verschiedenen Namen: Podagra (große Zehe), Chiragra (Hand), Omagra (Schulter) und Gonagra (Knie). Verlarvte Gicht heißt die Krankheit, wenn sie sich nicht in den Knochen resp. Gelenken, sondern an anderen Körperstellen (durch Verdauungsbeschwerden, Hautausschläge, u. s. w.) bemerkbar macht, und innerliche Gicht bezw. Gehirn- oder Kopfgicht, Magengicht, Herzgicht, u. s. w., wenn harnsaure Ablagerungen im Innern des Körpers bezw. im Gehirn, Magen oder Herz stattfinden.

Symptome und Verlauf. Die gichtische Disposition verräth sich schon längere Zeit vor Ausbruch der Krankheit durch Appetit- und Schlaflosigkeit, ein Gefühl des Beengt- und Vollseins, Herzklopfen, erhöhtes Schwitzen, Mattigkeit, u. a. m. Der erste Anfall tritt gewöhnlich an einer großen Zehe und zwar gegen Mitternacht auf. Der Kranke erwacht plötzlich unter Fiebererscheinungen aus dem Schlaf und empfindet einen außerordentlich brennenden Schmerz in einer, etwas geschwollenen und gerötheten, großen Zehe. Gegen Morgen läßt der Schmerz nach, um sich in mehreren folgenden Nächten wieder einzustellen. Gewöhnlich dauert der erste Anfall eine Woche lang. Wechselt der Kranke nicht sofort seine Lebensweise, so erneuern sich die Anfälle, dehnen sich auch auf andere Körperstellen aus und werden schließlich so häufig, daß Patient überhaupt nicht mehr gichtfrei ist. Tritt die Gicht von vornherein chronisch auf, so werden gleich im Anfang mehrere Gelenke befallen, die Anfälle selbst sind aber nicht so schmerzhaft. Im späteren Verlauf des Leidens bilden sich dann jene harnsauren Ablagerungen („Gichtknoten"); die Kranken kommen

immer mehr herunter und gehen schließlich an einer hinzutretenden Krankheit zu Grunde.

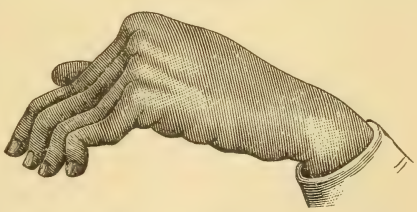
Die Behandlung hat vor allen Dingen die Lebensweise zu reguliren. Die Kost bestehe hauptsächlich aus Suppe, Milch und Gemüsen; Fleisch ist nur einmal täglich in kleiner Menge gestattet. Verboten sind ferner: Weine, Spirituosen und alle gegohrenen Getränke, ferner Thee und Kaffee. Dafür trinke der Kranke reichlich Wasser oder Mineralwasser (Vichy, Karlsbad, Marienbad, Kissingen, u. s. f.) und säuerliche Getränke (Citronenlimonade ohne Zucker). Die Hauptmedicinen sind Colchicin und Jodkali. Weiteres s. „Specialarzt für Rheumatismus- und Gichtkranke."

Von den verschiedenen Formen der **Gelenkentzündung** (Arthritis, mit welchem Namen man übrigens auch die Gicht bezeichnet) sind zu erwähnen:

a) Die wässerige und die eiterige Gelenkentzündung treten meist in Folge mechanischer Schädlichkeiten (Stoß, Fall, Verrenkung, u. s. w.), nach Erkältungen oder bei Gelenkrheumatismus auf. Die wässerige Entzündung, bei welcher eine wässerige Ausschwitzung seitens der Synovialmembran stattfindet und das betr. Gelenk geschwollen und schmerzhaft ist, geht bei Ruhigstellung des Gliedes in einem festen Verband gewöhnlich in Heilung über, indem die Wasseransammlung wieder aufgesogen wird. Ist das nicht der Fall, so stellt sich Gelenkwassersucht oder eiterige Gelenkentzündung ein. Letztere kann übrigens auch eine Folge gewisser Geschlechts- und Frauenkrankheiten sein. Weiteres s. „Specialarzt für Rheumatismus- und Gichtkranke" resp. „Specialarzt für Männer" und „Specialarzt für Frauen".

b) Die fungöse Gelenkentzündung, der Gliedschwamm oder die weiße Gelenkgeschwulst, welche, wie die beiden vorher genannten Formen der Gelenkentzündung, ihren Ursprung von der weichen Synovialhaut nimmt, ist eine tuberkulöse Geschwulst, die vorzugsweise scrophulöse Kinder befällt. Vgl. Kinderkrankheiten im „Specialarzt für Frauen".

Fig. 402.



c) Die deformirende Gelenkentzündung, auch die „Gicht der Armen" genannt, weil sie am häufigsten bei der ärmeren Bevölkerung, und zwar im höheren Alter, vorkommt, beruht auf einer schleichend verlaufenden Entzündung, durch welche die betr. Gelenke schließlich verunstaltet und steif („contract") gemacht werden (s. Fig. 402). Auf diese

Gelenkentzündung werden wir des Weiteren im „Specialarzt für Rheumatismus- und Gichtkranke“ zurückkommen.

Krankheiten der Muskeln, Sehnenscheiden und Schleimbeutel.

Die Krankheiten der Muskeln sind in der Mehrzahl traumatische (nach Stoß, Schnitt, u. s. w.) oder Folgeerscheinungen anderer Krankheiten, besonders nervöser, z. B. Krampf, Lähmung, progressive Muskelatrophie. Die Muskeln erkranken ferner in Folge Einwanderung von Parasiten (Trichinose, s. S. 609) oder bei anhaltender Unthätigkeit oder constitutionellen Leiden, indem sie fettig bezw. wachsartig werden. Gegen die fettige Entartung (nach Unthätigkeit) sind Bewegungen, Massage und Electricität anzuwenden. Die wachsartige (colloïde) Degeneration bei constitutionellen Krankheiten, z. B. Typhus, verschwindet in der Regel mit oder bald nach Heilung des Grundleidens.

Der **Muskelrheumatismus** (Muscular Rheumatism), eine rheumatische Affection der Muskeln, der Muskelbinden, des Periosts und anderer fibröser Gebilde (s. S. 39), giebt sich durch ziehende oder reißende Schmerzen kund, welche entweder auf eine Stelle der erkrankten Organe beschränkt („fixirt“) bleiben oder bald hier, bald da auftreten — „vager“ Muskelrheumatismus. Die Schmerzen steigern sich bei Bewegungen, bei Kälte und Feuchtigkeit und Abends, wogegen sie sich bei gleichmäßigem Druck, bei trockener Wärme und Morgens zu mildern pflegen; mitunter werden sie freilich durch die Bettwärme vermehrt. Diese Schmerzen sind meistens das einzige Symptom; die Haut über den betr. Stellen ist weder geröthet noch geschwollen noch heißer, als ihre Umgebung. Je nach dem Sitz des Leidens bezeichnet man dasselbe mit verschiedenen Namen; so spricht man von „rheumatischem Kopfschmerz“ (s. S. 792), von „steifem Hals“, wenn die Hals- und Nackenmuskeln rheumatisch afficirt sind und die Kranken wegen der gefürchteten Schmerzen bei Bewegungen den Kopf steif halten, von „schiefem Hals“ (s. später), von „Hexenschuß“ oder „Lendenweh“, wenn die tieferen Rücken- und Lendenmuskeln vom Muskelrheumatismus befallen sind (vgl. S. 805). Die Krankheit, die acut oder chronisch verläuft und nicht selten zu Gelenkrheumatismus hinzutritt, wird gewöhnlich durch Erkältung hervorgerufen; aber auch andere Ursachen, vornehmlich Ermüdung oder Zerrung der Muskeln, können ihr zu Grunde liegen. Die Behandlung der acuten Form ist eine örtliche, mit Senfteigen, Schröpfköpfen, elektrischer Bürste, Einreibungen (mit Opodeldoc oder flüchtigem Liniment) oder Massage (Streichen und Kneten der schmerzenden Muskeln) — und eine allgemeine (Schwitzen, heißer Thee, heiße Wasser- oder Dampfbäder mit nachfolgenden Einpackungen oder heiße Sandbäder; vgl. S. 753

bezw. 806). Bei Fieber absolute Ruhe und Behandlung desselben, bei heftigen Schmerzen Einreibungen mit Chloroformliniment oder (nur vom Arzt vorzunehmen!) subcutane Morphium-Einspritzungen. In frischen Fällen genügt gewöhnlich ein heißes Bad mit tüchtigem Schwitzen. Die chronische Form wird wie der chronische Gelenkrheumatismus behandelt (s. S. 841).

Der **schiefe Hals** oder **Schiefhals** (Wry Neck) beruht zumeist auf rheumatischer Affection der Hals- und Nackenmuskeln einer Körperseite; durch die Schmerzen bei den Bewegungen jener Muskeln wird Patient veranlaßt, den Kopf fortwährend auf eine Seite zu halten (s. Fig. 403). In selteneren Fällen hält das Leiden an und führt dann zu einer bleibenden Verkürzung der Muskeln. Der Schiefhals kann aber auch durch eine Verkürzung der Muskeln verursacht werden, welche ihren Grund in einem Krampf der zugehörigen Nerven hat, oder auch die Folge narbiger Zusammenziehung der Haut, z. B. nach Verbrennung, sein. Die Behandlung wird durch das Grundleiden vorgezeichnet.

Fig. 403.

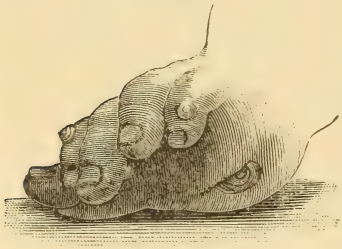
Schiefhals.

Die **Sehnenscheidenentzündung** (Tenosynitis), d. i. die Entzündung der häutigen Röhren, in welchen die Sehnen verlaufen, wird durch Ueberanstrengung, Verletzung, Erkältung oder einen entzündlichen Vorgang in einem benachbarten Organ hervorgerufen. Das Wesen der Sehnenscheidenentzündung besteht darin, daß die normale, der Gelenkschmiere ähnliche Absonderung der Innenfläche der Sehnenscheiden krankhaft verändert ist; entweder wird ein spärliches, faserstoffähnliches Exsudat abgesetzt („trockene Sehnenscheidenentzündung"), oder es findet ein wässeriger oder eiteriger Erguß statt („wässerige" bezw. „eiterige Sehnenscheidenentzündung"). Bei der trockenen Sehnenscheidenentzündung, auch die „knarrende" oder das „Knirrband" genannt, weil man bei Bewegungen an der betr. Stelle mit der Hand ein Knirschen fühlt oder bei höheren Graden ein eigenthümliches Knarren hört, ist die Stelle (besonders bei Bewegungen) schmerzhaft und bildet sich eine Geschwulst, über welcher die Haut geröthet ist. Die Behandlung besteht darin, daß man das Glied ruhig hält und auf die Entzündungsstelle kalte Umschläge legt. — Die wässerige Sehnenscheidenentzündung oder Sehnenscheidenwassersucht verläuft schleichend. Dabei kommt es zu einer chronischen Ausdehnung der Sehnenscheiden an einer umschriebenen Stelle, d. h. zur Bildung einer, mit dem wässerigen Exsudat angefüllten Geschwulst, welche mehr oder weniger hart

und beweglich ist (Ueberbein, Hygrom oder Ganglion, s. S. 633). Die Behandlung dieses meist schmerzlosen und ungefährlichen Uebels, das indessen manchmal die Bewegungen beeinträchtigt, erfordert im Anfang Schonung des Gliedes und kalte Umschläge. Ueberbeine selbst können durch anhaltenden Druck (Aufbinden einer in Leinwand gewickelten Münze oder Bleiplatte) beseitigt werden. Andere Eingriffe (gewaltsames Zerdrücken der Geschwulst oder Einstechen, Spalten und Ausschälen derselben) darf nur der Arzt vornehmen. — Ist Eiter vorhanden (eiterige Sehnenscheidenentzündung), so muß derselbe baldmöglichst durch Einschnitt oder Einstich entfernt und das betr. Glied vollkommen ruhig gehalten werden. Vgl. im nächsten Abschnitt das unter „Fingerwurm" Gesagte.

Die **Schleimbeutelentzündung** (Bursitis), d. i. die Entzündung jener Schleimbeutel, welche mit Gelenkschmiere angefüllt und, namentlich in der Nähe von Gelenken, zwischen Muskeln und Sehnen eingeschaltet sind (s. S. 110), wird durch Verwundungen, Quetschungen und (am häufigsten) durch anhaltenden Druck hervorgerufen. Die betr. Stelle schwillt an, schmerzt und ist heiß und roth. Wird das Leiden vernachlässigt, so bildet sich eine Geschwulst, welche in Eiterung mit Fistelbildung, u. a. m. übergehen kann, oder es kommt zu einer chronischen Vergrößerung und Ueberfüllung des Schleimbeutels mit Gelenkschmiere; so entstehen das „Hausmädchenknie" bei anhaltendem Knieen (s. S. 394) und die „Ballen" an den Füßen (s. Fig. 164 und 404). Diese Ballen können allerdings auch ihre Veranlassung in einer Entzündung der Synovialhaut haben. Die Behandlung verlangt, daß man die ursächliche Schädlichkeit beseitigt, dem Gliede Ruhe gönnt und kalte Umschläge macht (vgl. Rec. No. 60). Im Beginn des Leidens kann man auch an verschiedenen Theilen der entzündeten Stelle kleine Blasenpflaster auflegen; später muß angesammeltes Exsudat (vom Arzt) entfernt werden. Um Rückfälle resp. solche Entzündungen von vornherein zu verhüten, sind alle, anhaltendem Druck ausgesetzten Partien zu schützen; so sollen Leute, welche viel zu knieen haben, das Knie durch Unterlegen eines Ringkissens schonen, u. s. w. Bei Ballen muß der Stiefel gehörig lang und breit sein (s. S. 349). Außerdem lege man Leinwand- oder Schwammstückchen zwischen die Zehen, um diese in die gehörige Lage zurückzubringen, oder man lege einen schmalen Streifen Heftpflaster von der Seite der großen Zehe über den Ballen und weiter längs des inneren Fußrandes. Vgl. „Specialarzt für Hautkranke."

Fig. 404.



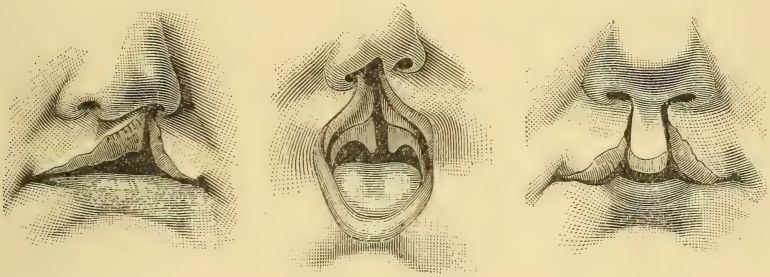
Ballen am Fuß.

Recept No. 60. Eisbeutel oder Kaltwasserumschläge. Dem Wasser kann man auf jedes Pint 1 Drachme Bleizucker zusetzen. Oder man koche 1 Unze Eichenrinde in 1 Quart Wasser, seihe das durch und gebrauche es, nachdem es abgekühlt, zu den Umschlägen.

Difformitäten

oder Deformationen nennt man Mißgestaltungen einzelner Glieder, die fast durchgängig chirurgischer Hilfe bedürfen. Die meisten derselben, z. B. Hasenscharten, Platt- und Klumpfüße, überzählige Finger, u. s. w. (s. Fig. 405—415), sind angeboren und werden im „Specialarzt für Frauen" (Kinderkrankheiten) des Weiteren erwähnt werden.

Fig. 405. Fig. 406. Fig. 407.



Verschiedene Hasenscharten.

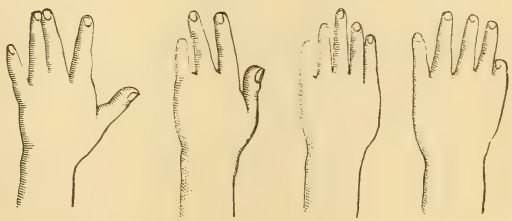
Fig. 408. Fig. 409. Fig. 410.

Klumpfüße.

Fig. 411.

Klumpfuß.

Fig. 412. Fig. 413. Fig. 414. Fig. 415.



Hand-Difformitäten.

Unglücksfälle und Verletzungen.

In den Bereich der „Unglücksfälle und Verletzungen" gehören alle plötzlich in die Gesundheit eingreifenden Ereignisse, welche ihre Veranlassung in, von außen kommenden Schädlichkeiten haben. Im Sinne des alltäglichen Lebens ist ein Schlagfluß ein Unglücksfall, in unserem Sinne ist er aber nur die bedauerliche Folge eines im Körper schon früher seßhaft gewesenen Uebels. Ein Theil dieser Unglücksfälle, welche bisweilen auch willkürlich herbeigeführt werden (Selbstmord, Selbstmordversuch), wurde schon an anderer Stelle (bei den Vergiftungen, s. S. 521 u. ff.) besprochen.

Die **Hauptregeln** für Hilfeleistungen bei allen Unglücksfällen und Verletzungen sind:

Man handle rasch nach den gegebenen Anweisungen, bewahre dabei aber seine Ruhe und Kaltblütigkeit.

Alle müßigen Zuschauer sind zu entfernen.

Wiederbelebungsversuche dürfen nicht zu frühzeitig eingestellt werden. Dieselben sind erst dann nutzlos, wenn sie 6 Stunden lang fortgesetzt wurden, ohne daß sie eine Spur der natürlichen Herz- und Athemthätigkeit hervorriefen.

Ist ein Arzt zu haben, so sende man sofort nach demselben aus, indem man ihn zugleich von der Art des Unfalls in Kenntniß setzen läßt. —

Bewußtlosigkeit und **Scheintod.** Die Bewußtlosigkeit, der mehr oder weniger rasch eintretende Verlust der Empfindung und der willkürlichen Bewegung, ist ein Hirnsymptom, das sich zu zahlreichen Leiden, z. B. Gehirn- und fieberhaften Krankheiten, Harnstoffvergiftung, u. a. m. gesellt, häufig aber auch in Folge eines Unfalles auftritt. Wie bei dem Sterben gewöhnlich eine der drei hauptsächlichsten Lebensthätigkeiten zuerst aufhört (s. S. 287), so wird auch bei der Bewußtlosigkeit in der Regel eine jener drei (physiologischen) Lebensverrichtungen durch den veranlassenden Unglücksfall zuerst gehemmt. Mit anderen Worten heißt das: Das Hirnsymptom „Bewußtlosigkeit" ist entweder das Zeichen einer directen Hirnlähmung durch Schlag oder Fall auf den Kopf, Gehirngifte, u. a. m. oder das Zeichen einer indirecten Hirnlähmung in Folge von Lähmung der Herzthätigkeit (Ohnmacht) oder der Athemthätigkeit (Asphyxie). Eine Herzlähmung kann durch Schreck, Schmerz, Blutverlust, Herzgifte, u. s. w., und eine Lähmung der Athemthätigkeit durch Erwürgen, Erhängen, Eindringen von Fremdkörpern in die Athmungswege, Einathmung von Giften, u. a. m. verursacht werden. Welcher Art die Bewußtlosigkeit ist, vermag oft der beste Arzt nicht gleich zu unterscheiden; im allgemeinen läßt sich nur sagen, daß directe Hirnlähmung vorliegt,

wenn Herz- und Athmungsthätigkeit ungeschwächt fortdauern, und daß man, je nachdem eine derselben unterbrochen ist, auf Ohnmacht oder Asphyxie schließen darf.

In vielen Fällen von Bewußtlosigkeit*) sind Hirn-, Herz- und Athmungsthätigkeit in einer Weise gleichmäßig unterbrochen, daß sie erloschen zu sein scheinen. Nicht nur, daß das Bewußtsein, die Empfindung und das Bewegungsvermögen entflohen sind, auch Herz- und Pulsschlag und das Athmen sind nicht mehr wahrnehmbar. Diesen höchsten Grad der Bewußtlosigkeit nennt man Scheintod. Wie derselbe von dem wirklichen Tode zu unterscheiden ist, wurde schon früher angegeben (s. S. 288 u. f.).

Behandlung: Läßt sich die Veranlassung der Bewußtlosigkeit gleich feststellen, so verfahre man, wie für den betr. einzelnen Fall angegeben (s. Gifte, Schlagfluß, Epilepsie, Gehirnerschütterung, Erstickte, Ertrunkene, u. s. w.). Ist die Art des Unglücksfalls nicht sofort zu ermitteln, so verliere man nicht viel Zeit mit Erkundigungen, sondern entferne sogleich alle einschnürenden Kleidungsstücke (Halstücher, Kragen, Schnürleibchen, Hosengurte), resp. löse die Knöpfe. Dann lagere man den Bewußtlosen auf den Rücken, und zwar mit erhöhtem Kopf, wenn das Gesicht geröthet ist, und mit tief liegendem Kopf, wenn das Gesicht blaß ist. Bei Eintritt von Erbrechen ist der Kopf sofort auf die Seite zu drehen, damit das Erbrochene nicht in die Luftwege eindringen kann. Zugleich sorge man für frische Luft (Oeffnen von Thür und Fenster), besprenge das Gesicht mit kaltem Wasser, wasche Stirn und Schläfen mit Essig, Eau de Cologne oder Aether, halte ein Riechmittel unter die Nase (Salmiakgeist, Aether oder auch angebrannte Haare oder Federn) oder reize den Bewußtlosen durch Kitzeln in der Nase zum Niesen. Ist der Verunglückte im Stande zu schlucken, so flöße man ihm etwas kaltes Wasser, Cognac, schwarzen Kaffee oder 10—15 Tropfen Aetherspiritus (Hoffmann'sche Tropfen, am besten auf ein Stück Zucker zu gießen) ein. Geht der Anfall bei dieser Behandlung nicht bald vorüber, so müssen noch folgende Mittel zur Anwendung kommen: Frottiren (Bürsten) des Rückens, der Arme und der Beine (vornehmlich der Fußsohlen), warme Hand- und Fußbäder, Senfteige oder Träufeln von Essigäther (Naphtha) auf die Herzgrube und Essigklystiere.

Sobald die Athemthätigkeit aufhört, was daran zu erkennen ist, daß eine vor Mund und Nase gehaltene Flaumfeder sich nicht

*) Alle Arten der Bewußtlosigkeit werden vom Laien oft fälschlich „Ohnmachten" genannt, weil, wie gesagt, die Symptome der eigentlichen Ohnmacht, d. i. der Herzlähmung, von denen der (directen) Hirnlähmung oder der Asphyxie nur schwer zu unterscheiden sind.

bewegt, oder eine Glas- oder Metallfläche nicht beschlägt, muß man sofort die künstliche Athmung einleiten und, wenn nöthig, stundenlang unterhalten. Gelingt es auch dadurch nicht, den Bewußtlosen resp. Scheintodten wieder zum Leben zu erwecken, so lasse man ihn, wohl abgetrocknet und in Decken oder im Bett eingehüllt, mit unbedecktem Gesicht in einem warmen Zimmer liegen. Bisweilen kehrt nämlich das Leben doch noch zurück, nachdem die Rettungsversuche eingestellt worden sind. Erst die Leichenerscheinungen, deren Eintritt durch die Wärme beschleunigt wird, machen jeder Hoffnung ein Ende.

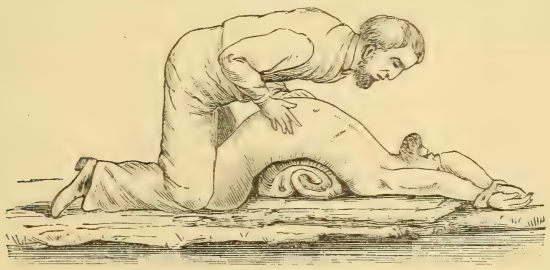
Die **künstliche Athmung** hat den Zweck, durch abwechselndes Ausdehnen und Zusammenpressen des Brustkastens frische Luft in die Lungen zu pumpen. Es giebt verschiedene Methoden dieser Athmung, von denen sich zwei, von Dr. Silvester resp. Dr. Howard vorgeschlagene Verfahren am meisten empfehlen, weil sie im Nothfalle von einem einzelnen Menschem geübt werden können.

Bei Silvester's Verfahren lege man, nachdem, wie oben angegeben, alle beengenden Kleidungsstücke entfernt worden sind, u. s. w., den Scheintodten flach auf den Rücken, wobei Kopf und Schultern etwas erhöht gelagert werden, indem man unter letztere ein zusammengefaltetes Kleidungsstück schiebt. Dann ziehe man die Zunge nach vorn und halte sie dort durch ein über die Zunge und unter das Kinn geschlungenes, am besten elastisches Band, z. B. Strumpfband, fest. Darauf trete man hinter den Kopf des Scheintodten, ergreife beide Arme (am Vorderarm dicht am Ellenbogengelenk), erhebe sie sanft und gleichmäßig bis über den Kopf und halte sie hier 2 Secunden fest. Nach Verlauf dieser Zeit werden die Arme auf demselben Wege zurückgeführt und schließlich sanft, aber fast ebenfalls 2 Secunden lang gegen die Seiten des Brustkastens gedrückt. Sind zwei Helfer zugegen, so ist es zweckmäßiger, daß sich einer auf jede Seite des Scheintodten stellt, und daß, indem jeder einen Arm ergreift, diese Bewegungen von beiden auf Commando (1—2—3—4) gemacht werden. Solcher Hin- und Herbewegungen der Arme, von denen per Minute nicht mehr als 15 vorzunehmen sind, darf man nicht müde werden, bis die selbstthätigen Athembewegungen wieder beginnen, was sich gewöhnlich durch eine plötzliche Farbeveränderung des Gesichts ankündigt, d. h. das blasse Gesicht wird roth und umgekehrt; erst wenn, nochmals gesagt, nach Verlauf von 6 Stunden keine Spur wieder erwachenden Lebens zu finden war, sind die Rettungsversuche resp. die künstliche Athmung einzustellen. Das Gleiche gilt natürlich von

Dr. Howard's Verfahren, das in einem methodischen Flachdrücken des Brustkorbes besteht. Hierbei liegt der Scheintodte, nachdem man ihm rasch die Zunge, wie bei dem Silvester'schen Verfahren, nach

vorn gezogen und außerdem beide Arme über den Kopf geschlagen und an den Handgelenken zusammengebunden hat, auf dem Rücken, und zwar, indem man unter die Lendengegend eine Rolle (zusammengelegte Kleidungsstücke oder Decke) geschoben hat, so, daß der untere Theil des Brustkorbes über den übrigen Körper hervorragt. Der Helfer kniet nun rittlings über den Hüften des Scheintodten, legt beide Hände flach ausgebreitet auf dessen untere Brustwand, und indem er seine Ellbogen in die Seiten stemmt, beugt er sich langsam, mit dem ganzen Gewicht seines Körpers drückend, so weit vornüber, daß sein Mund dem Gesicht des Verunglückten ganz nahe kommt (s. Fig. 416). Darauf richtet er sich plötzlich schnell wieder auf, wobei er beide Hände losläßt. Auch dieses Flachdrücken des Brustkastens mit Vor- und Rückwärtsbeugen des Helfers muß andauernd, nicht zu stürmisch (etwa 15 Mal in der Minute) und gleichmäßig (1—2—3—4 zählend) geschehen. Ist ein zweiter Helfer zugegen, so

Fig. 416.



Howard's Methode der künstlichen Athmung.

verliere man keine Zeit mit dem Vorbinden der Zunge und dem Zusammenbinden der Hände, sondern lasse den zweiten Helfer die Zunge aus dem Munde hervor und die Hände über dem Kopf zusammengeschlagen halten, während der andere Helfer die vorgeschriebenen Bewegungen macht. Vgl. Ertrinken.

Hat sich die Athmungsthätigkeit wieder eingestellt, so höre man mit den künstlichen Athembewegungen sofort auf und suche, die Herzthätigkeit (Blutkreislauf) und die Körperwärme des Scheintodten wiederherzustellen, indem man ihn in trockene, warme Decken einhüllt und unter diesen die Glieder von unten nach oben (dem Herzen zu) kräftig reibt. Sind Decken nicht vorhanden, so stecke man den Verunglückten in warme Kleidungsstücke und reibe über diesen, wie angegeben. Später bringe man den zum Leben Erwachenden in ein warmes Bett, lege eventuell noch Wärmflaschen oder -steine auf die Magengrube, in die Achselhöhlen, zwischen die Schenkel und an die Fußsohlen, flöße, wenn möglich, warme Flüssigkeiten (Wasser, Thee, Kaffee, Grog, Wein) in gerin-

ger Menge und nur theelöffelweise ein und lasse schließlich nach der Wiederbelebung sich einstellenden Schlaf oder Schweiß ungestört. Warme Bäder sind nur auf Anordnung des Arztes zu verabreichen.

Der Tod beim **Ertrinken** erfolgt entweder durch Erstickung, d. i. Abschluß der atmosphärischen Luft, oder seltener durch einen sofort eintretenden Herzschlag. Im ersteren Falle ist das Gesicht blauroth und gedunsen, und im Munde findet sich eine schaumig-wässerige Flüssigkeit, im letzteren Falle ist das Gesicht blaß und schlaff und im Munde wenig oder gar keine schaumige Flüssigkeit enthalten. Bei einer Herzlähmung ist größere Aussicht vorhanden, den Scheintodten wieder in's Leben zurückzurufen, als bei Erstickung. — Der Ertrunkene ist sofort ohne Schütteln oder Rütteln aus dem Wasser zu entfernen. Man stelle den Ertrunkenen nicht auf den Kopf, hebe ihn nicht an den Beinen in die Höhe, noch rolle man ihn hin und her, vielmehr trage man ihn, nachdem man Mund, Rachen und Nase mit einem Taschentuch von etwaigem Schlamm, u. s. w. gereinigt hat, behutsam nach dem nächsten trockenen Platz oder (bei schlechtem oder kaltem

Fig. 417.

Wetter) in ein nahes Haus, entferne dort sogleich alle nassen und beengenden Kleidungsstücke und lege den Körper dann, nachdem man ihn rasch etwas abgetrocknet hat, vorerst über zusammengerollte Kleidungsstücke, Decken oder auch die eigenen Kniee so auf den Bauch, daß der Kopf, welcher mit der Stirn auf einen Arm gelagert wird, und die Brust tiefer liegen als der übrige Rumpf. In dieser Lage übe man einige Augenblicke einen Druck auf den Rücken aus, um die in die Lunge eingedrungene Flüssigkeit ausfließen zu machen (s. Fig. 417). Dieser Druck wird einige Male wiederholt (bis aus dem Mund nichts mehr herausfließt) und darauf der Patient auf den Rücken herumgedreht und, wie oben angegeben, die künstliche Athmung auf die eine oder die andere Weise vorgenommen. Ist

die selbstthätige Athmungsbewegung zurückgekehrt, so sind die Vorschriften für Wiederherstellung der Herzthätigkeit und Körperwärme (s. S. 851) zu befolgen.

Bei **Erstickung** in Folge von Einathmung giftiger Gase, wie z. B. Kohlendunst nach Verschluß der Ofenklappen), Leuchtgas, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Grubengas (s. S. 19, 20, 390 u. ff. und 603), ist der Bewußtlose oder Scheintodte vor allen Dingen an die frische Luft zu bringen, sodann von allen beengenden Kleidungsstücken zu befreien und in eine halbsitzende Stellung zu bringen oder mit erhöhtem Oberkörper niederzulegen. Bleiben die gegen Bewußtlosigkeit empfohlenen Mittel (kalte Bespritzungen, Riechmittel, u. s. w.) ohne schnellen Erfolg, so schlage man das für Scheintodte angegebene Verfahren ein, ohne lange zu zögern. Bei Kohlenoxydgas- und Grubengasvergiftungen kann schließlich, wenn die künstliche Athmung fehlschlägt, noch durch Vornahme der Bluttransfussion (Uebertragung des Blutes von einem Menschen auf den anderen) Rettung bewerkstelligt werden. Bei Grubengaserstickung, besonders wenn dabei auch etwas von dem Inhalt der Cloake verschluckt wurde, sind außer jenen Belebungsversuchen noch *nicht metallische* Brechmittel (Brechwurzel) und Chloreinathmungen (Vorhalten eines mit Chlorkalklösung oder Chlorwasser getränkten Tuches vor den Mund) anzuwenden. — Das *Herausschaffen* derartig Verunglückter aus Gruben, Brunnen, Kellern, u. s. w. hat, wie schon früher gesagt, mit der nöthigen Vorsicht zu geschehen, damit nicht auch das Leben des zu Hülfe Eilenden in Gefahr geräth. Vor allen Dingen suche man die Luft in dem betr. Raum durch Erzeugung einer starken Luftbewegung zu verbessern. Kann man Thüren und Fenster eines mit Kohlendunst oder Leuchtgas erfüllten Zimmers nicht von außen öffnen oder einstoßen, so binde man sich ein Tuch, das in Essigwasser getränkt wurde, vor Mund und Nase, dringe in dem Zimmer (bei Leuchtgas natürlich, ohne ein Licht mitzunehmen) möglichst rasch zu einem Fenster vor, schlage dieses ein und stecke den Kopf durch, um erst einmal wieder zu athmen. Dann springe man zum nächsten Fenster und mache es ebenso. Soll man in eine Grube hinabsteigen, so feure man erst Schüsse in dieselbe hinab, werfe brennendes Papier oder Stroh hinab, schütte „Kalkmilch“ (Wasser und gelöschter Kalk) hinein oder lasse mehrmals einen aufgespannten Regenschirm herab, den man immer schnell wieder hinaufzieht. Vor dem Hinabsteigen wird dem Helfer ein Essig- oder besser ein Kalkwasserschutzverband (Tuch, Schwamm) vor Mund und Nase gelegt, um Brust und Schultern ein Tau gebunden und an einem Arme eine Signalleine befestigt, welche von einem lediglich dazu Bestimmten überwacht wird. Giebt der Helfer auf Zurufen keine Antwort oder mit der Signalleine ein Zeichen, oder läßt letztere darauf schlie-

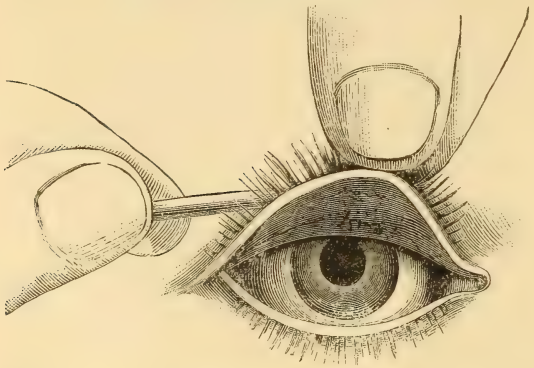
ßen, daß der an ihr befestigte Arm keine willkürlichen Bewegungen mehr macht, so ist der Helfer sofort heraufzuziehen.

Bei Erstickung durch **Erhängen** oder **Erwürgen** ist der Hals sofort von dem Strick zu befreien, wobei man jedoch aufpasse, daß der Körper, indem man ihn mit dem freien Arm hält, sich nicht durch Herabfallen verletzt. Sodann sorge man für frische Luft und stelle Wiederbelebungsversuche, wie bei Scheintodt (s. S. 849), an. Der Kopf ist hierbei hoch zu lagern und ab und zu mit kaltem Wasser zu besprengen. — Bei Erstickung durch **Verschütten** verfahre man in derselben Weise, nachdem man zuvor den Mund, den Rachen und die Nase sorgfältig mit einem Taschentuch gereinigt hat.

Erstickung durch Eindringen von Fremdkörpern in die Luftwege (große Bissen, Knochenstücke, u. s. w.) kann rasch zum Tode führen. Der Erstickende wird blauroth im Gesicht, stößt unarticulirte Laute aus und greift mit den Händen um sich oder an den Hals. Man halte mit der linken Hand die Nase zu und greife dreist mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand tief in den Mund hinein, um das Hinderniß herauszuziehen. Gelingt das nicht, so drücke man Brust und Bauch des Erstickenden gegen einen festen Gegenstand (Tisch, Schrank, u. s. f.) und führe mit der Faust einige kurze, kräftige Schläge zwischen die Schulterblätter. Jedenfalls rufe man schleunigst einen Arzt, da in schlimmen Fällen nur der Luftröhrenschnitt retten kann, und außerdem verhüte man die Erstickungsgefahr, indem man kleine Gegenstände nicht in den Mund nimmt, bezw. Kinder daran verhindert. — Bei Eindringen von Fremdkörpern in die **Speiseröhre**, wobei sich ähnliche Erscheinungen einstellen, wie die oben genannten, falls der Gegenstand in der Nähe des Kehldeckels sitzt, verfahre man auf gleiche Weise. Sitzt der Fremdkörper tiefer in der Speiseröhre, so rufe man durch Kitzeln des Rachens Brechneigung resp. Erbrechen hervor, lasse Wasser mit Oel oder Butter trinken oder fahre, falls ärztliche Hilfe nicht zu erlangen ist, vorsichtig mit einem Fischbeinstäbchen oder einer biegsamen Ruthe, an deren vorderem Ende ein mit Oel getränktes Schwämmchen befestigt ist, in die Speiseröhre hinab, um den eingeklemmten Körper zu lockern bezw. herabzustoßen.

Fremdkörper, welche in das **Auge** eingedrungen sind, wie z. B. Metallstückchen, Asche, u. s. w., sollten vom Arzte entfernt werden, da scharfe Gegenstände sehr leicht in die Hornhaut einschneiden und ein unbehutsames Entfernen derselben den größten Schaden anzurichten vermag. Jedenfalls benutze man niemals ein spitziges oder scharfes Instrument (Messer, u. s. f.), um den Gegenstand zu beseitigen. Liegt letzterer lose

Fig. 418.



zwischen Augapfel und Augenlid, so drehe man letzteres um, indem man es von dem Augapfel abzieht und dann über ein Stäbchen umschlägt (s. Fig. 418). Ueber das Einbringen von Kalk s. S. 593.

Aus der **Nase,** in deren Höhlen fremde Gegenstände (Bohnen, Knöpfe, Fliegen, u. s. w.) oft lange Zeit verborgen bleiben und dann gewöhnlich die Symptome eines chronischen Schnupfens mit übelriechendem, bisweilen auch blutigem Ausfluß erzeugen, werden Fremdkörper durch Erregen von Niesen und durch Anwendung der Nasendouche (von der gesunden Seite aus) entfernt. Schlagen diese Mittel fehl, so muß der Arzt geholt werden.

Sind Fremdkörper in das **Ohr,** d. i. in den äußeren Gehörgang, eingedrungen, wie z. B. Fliegen, Würmer, Bohnen, u. a. m., so mache man Einspritzungen mit lauwarmem Wasser oder Oel (s. S. 826). Gewaltsame Entfernungsversuche (mit Haarnadeln, Streichhölzern, u. a. m.) sind zu unterlassen.

Die Entfernung fremder Körper aus dem Mastdarm und der Harnröhre ist niemals Sache des Laien, sondern einem tüchtigen Arzte zu überlassen.

Verletzungen.

Die Verletzungen sind entweder Quetschungen oder Wunden.

Quetschungen oder Contusionen sind durch stumpfe Gewalt (Stoß, Druck, Fall, Schlag) hervorgerufene Verschiebungen oder Zerreißungen von Weichtheilen, ohne daß die darüber liegende Haut verletzt wird. Namentlich zerreißen dabei die kleinsten Adern (Capillaren), in Folge dessen Blut in die Gewebe übertritt und Blutunterlaufungen sichtbar werden (Flecke oder Striemen, welche erst blutroth sind und später blauroth, braun, gelb und grün werden). Die betr. Stelle ist schmerzhaft und geschwollen. Bei starker Schwellung spricht man von einer Beule. Die Behandlung aller Quetschungen besteht hauptsächlich im Auflegen von Eisbeuteln oder kalten Umschlägen (vgl. innere Blutungen). Die Bildung von Beulen wird zum Theil verhindert, indem man die betroffene Stelle sofort nach der Quetschung mit einem harten Körper (Stein, Münze, Löffelstiel, Messerklinge, u. a. m.) fest drückt. Eine Beule zu eröffnen, ist nicht statthaft; erst, wenn sich ein Abscеß gebildet hat (s. S. 766), darf der Arzt denselben unter gewissen Umständen aufschneiden.

Wunden sind Verletzungen, bei welchen durch Anwendung von Gewalt oder auch durch das Instrument des Arztes sowohl die betr. Gewebe, als auch die darüber liegende Haut aus ihrem normalen Zusammenhange gebracht worden ist.

Jede Wunde blutet, weil in jeder Adern verletzt sind, und es ist eine Hauptsache der Wundbehandlung, die **Blutungen** baldmöglichst zu stillen. Die Gefährlichkeit der Letzteren und somit auch die der Wunden richtet sich aber nicht nur nach der Stärke der Blutung resp. der Größe der verletzten Adern, sondern auch nach der Art der Adern.

Bei Verletzung von Haargefäßen (und kleineren Blutadern) quillt nur verhältnißmäßig wenig Blut aus der Wunde, wie aus einem nassen Schwamm, den man zusammendrückt, hervor. Diese Blutungen hören von selbst auf oder werden leicht gestillt, indem man auf die Wunde drückt oder Eis oder kalte Umschläge auflegt oder die Wundränder an einander preßt. Der Blutfaserstoff gerinnt nämlich zu einer klebrigen Masse, welche die sich zusammenziehenden Oeffnungen der Aederchen verstopft.

Dringt aus einer Wunde dunkelrothes Blut in einem gleichmäßigen Strome hervor, der durch Druck oberhalb der Wunde verstärkt wird, so ist eine größere Blutader (Vene) verletzt. In solchen Fällen, z. B. bei Bersten einer Krampfader (vgl. S. 617), sorge man dafür, daß jeder Druck oberhalb der Wunde beseitigt wird (z. B. Strumpfbänder), lagere das betr. Glied hoch und übe auf die Ader unterhalb der Wunde mit dem reinen Finger oder einem in 1procentiges Carbolwasser getauchten Tuche einen Druck aus. Befindet sich die Wunde an einem Arm oder Bein, so kann man das Glied auch von unterhalb der Wunde her bis dicht oberhalb derselben in eine Rollbinde wickeln.

Am gefährlichsten sind Wunden, aus denen hellrothes Blut in starkem Strahl absatzweise (pulsirend) hervorspritzt. Es ist dann eine Pulsader (Arterie) verletzt und, falls die Blutung nicht baldigst zum Stillstand gebracht wird, die Gefahr vorhanden, daß der Verletzte sich verblutet. Der Arzt, dessen Hilfe bei solchen Wunden schleunigst in Anspruch genommen werden muß, stillt die Blutung, indem er die verletzte Arterie „unterbindet", d. h. er zieht die verletzte Pulsader mit der Pincette aus der Wunde hervor und bindet das erfaßte Ende mit einem carbolisirten Seiden- oder Zwirnfaden fest zu. Man nennt dieses Verfahren auch Ligatur (s. S. 460).

Bis der Arzt kommt, bezw. der Verletzte zu ihm gebracht worden ist, muß der Laie die Blutung aus der Arterie resp. die Gefahr der Verblutung aufhalten. Zu dem Zwecke hebe man das verwundete Glied in die Höhe, weil dadurch schon der Blutdruck vermindert, d. i. das Ausfließen des Blutes verlangsamt wird. Sodann entblöße man das verletzte Glied resp. die Wunde durch (vorsichtiges) Aufschneiden der Kleidungsstücke und drücke dann mit einem zusammengefalteten Stück reiner Leinwand fest auf die Wunde oder mit dem (reinen) Finger oder einem Leinwandballen auf die Ader in der Wunde selbst. Die Leinwandballen (Compressen) können auch, weil der anhaltende Druck mit der Hand zu sehr ermüdet, durch straffe Umwicklung mit einem Tuche oder einer Binde auf der Wunde resp. Ader festgehalten werden. Dringt trotz des Drucks Blut aus der Wunde hervor, so muß die Blutung gestillt

werden, indem man den Stamm der betr. Pulsader nach dem Herzen zu so stark zusammendrückt, daß das (vom Herzen kommende Arterien-)Blut nicht mehr nach der Wunde hin durchpassiren kann. In wirksamer Weise geschieht dies Zusammendrücken an folgenden Körperstellen, an denen die Schlagaderstämme oberflächlich liegen:

Am Halse für die den Kopf versorgenden großen Kopfschlagadern (s. S. 159, Tafel VIII) rechts und links in der Mitte des Halses (von oben nach unten) am Innenrande des Kopfnickers (s. S. 112 und Fig. 66). — Am Halse, wenn die große Armpulsader in der Achselhöhle verletzt wurde, rechts und links oberhalb des Schlüsselbeins. Die Armpulsader ist hierbei hinter dem Schlüsselbein gegen die oberste Rippe zu drücken. Am meisten empfiehlt sich in letzterem Falle, den Druck durch einen Schlüssel auszuüben (s. Fig. 419), den man, um Verletzungen der Haut zu vermeiden, mit Leinwand umwickeln kann. Oft gelingt es auch, das Entströmen des Blutes aus der Armpulsader dadurch zum Stillstand zu bringen, daß man den verletzten Arm nebst Schulter nach unten und hinten zieht und in dieser Lage durch ein Tuch oder Band festhält. Durch diese Armhaltung wird das Schlüsselbein derart herabgezogen, daß es die Armpulsader verschließt.

Am Finger genügt festes Umbinden desselben mit einer Schnur (s. Fig. 420).

Am Arm befindet sich die Stelle an der Innenseite des Oberarms, und zwar dort, wo die innere Naht des Aermels liegt (s. Fig. 421 und 422).

Am Bein liegt der Stamm der Pulsader am oberflächlichsten an der Vorderseite des Oberschenkels, dicht unter der Mitte der Schenkelbeuge (s. Fig. 423 und 424).

Der blutstillende Druck kann natürlich mit Fingern und Händen ausgeübt werden; weil er aber zugleich stark sein und lange anhalten muß (bis der Arzt kommt), so empfiehlt es sich dort, wo es möglich ist, d. h. an den Gliedmaßen, den Druck durch Umschnürung hervorzubringen. Das geeignetste Verfahren ist das Esmarch'sche der elastischen Umschnürung. Dabei wird eine elastische Binde (im Nothfalle Gürtel, Hosenträger oder Strumpfband) oder ein Gummischlauch unter stärkster Dehnung mehrmals um das Glied gewickelt. Ist keine elastische Binde vorhanden, so lege man eine leinene Binde so fest als möglich an einer Stelle so an, daß jede Umkreisung die andere deckt; nachdem das Ende gut befestigt worden, wird die Binde reichlich mit Wasser begossen, wodurch sie sich zusammenzieht, resp. der Druck vermehrt wird. Auf die Ader selbst kann man unter jener Binde noch eine „Aderpresse" (Tourniquet) legen, d. h. ein kleines Polster (zusammengefaltetes Taschentuch, s. Fig. 422). Hat

Fig. 419.

Fig. 420.

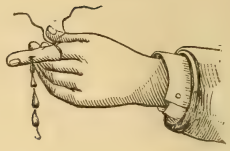


Fig. 421.

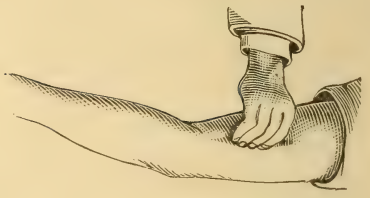


Fig. 422.

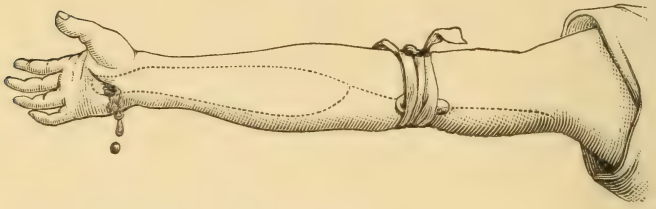


Fig. 423.

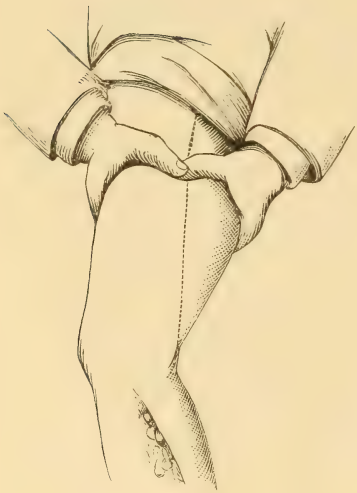
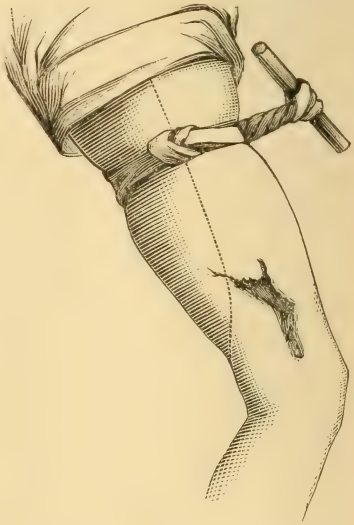


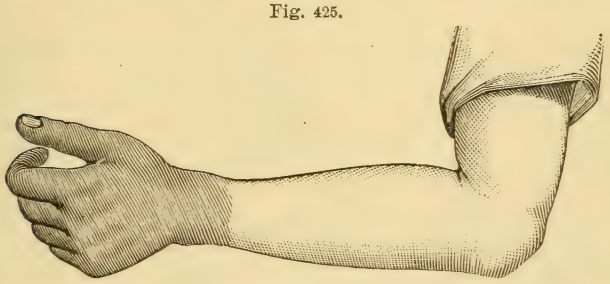
Fig. 424.



man auch keine solche Binde zur Hand, so falte man ein Tuch (z. B. Taschentuch) als Halstuch, lege es um das Glied, knote die Enden fest zusammen und schiebe dann einen Knebel (Stock, Stück Holz, Ast, Degen mit Scheide, Ladestock, u. a. m.) unter das Tuch ein und drehe dasselbe so lange herum, bis die Blutung aufhört (Knebeltourniquet, s. Fig. 424). Bei Wunden an dem Arm oder der Hand kann man den Druck auch dadurch hervorbringen, daß man einen dicken Stock, Regenschirm, Ast, u. s. w. zwischen Brust und Arm legt und letzteren durch ein Tuch fest gegen den Stock, u. s. w. resp. gegen die Brust anpreßt. Bei muskulösen Personen wird die Armspulsader schon durch starke Beugung des Arms im Ellenbogengelenk verschlossen. — Ist die Umschnürung nicht kräftig genug, so wird die Blutung stärker.

Während der Abwesenheit des Arztes lasse man die Aderpresse (Umschnürung) liegen, sorge dabei aber baldigst für ärztliche Hülfe, weil die Umschnürung nicht lange vertragen wird und nach länger als 3 bis 4

Fig. 425.



Kalter Brand an der Hand in Folge zu langer Abschnürung derselben.

Stunden das brandige Absterben (kalter Brand, S. 144) des umschnürten Gliedes zur Folge hat (s. Fig. 425). Auf dem Transport zum Arzte sei man vorsichtig, daß die Blutung nicht von Neuem losbricht (Lockerwerden, Verschieben der Aderpressen). Das verletzte Glied wird hoch oder horizontal gelagert. Bei Armwunden sollte der Arm in ein dreieckiges Tuch (Mitella), dessen Enden hinten am Halse zusammengeknüpft sind, gelegt werden. Tritt die Blutung wieder ein, so ist eine neue Umschnürung anzulegen (oder bei Blutungen der Venen oder Capillaren abermals Kälte und Druck anzuwenden). Erregende Getränke sind vorerst nicht zu reichen, außer bei großen Schwächezuständen, wobei warmer Kaffee, starker Wein oder etwas Brandy angezeigt sind. Sich bildende Schorfe sind nicht abzureißen. — Bei *inneren Blutungen* sorge man für absolute Ruhe des Kranken und für frische, reine Luft, applicire Kälte (kalte Umschläge und kaltes Getränk; vgl. Quetschungen und bei den einzelnen Organen). Die Resorption des Blutes wird später durch

Fig. 426.

Fig. 427.

Fig. 428.

Fig. 429.

Fig. 430.

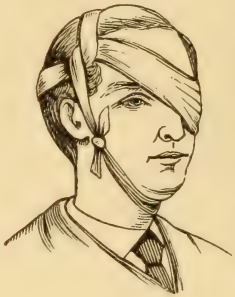


Fig. 431.

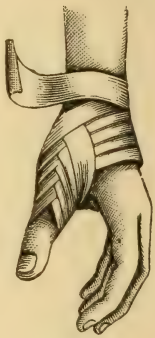


Fig. 432.

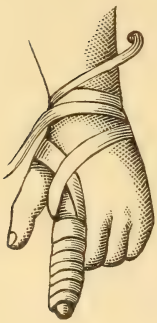


Fig. 433.

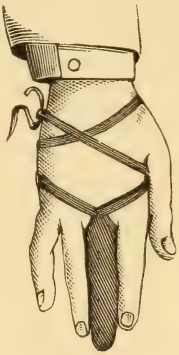


Fig. 434.

Fig. 435.

warme Umschläge gefördert. — Bei *Blutern* sind Blutungen mit doppelter Vorsicht zu verhüten und zu behandeln (s. S. 652). — *Blutstillende* (styptische) *Mittel*, wie Eisenchlorid, gelbe Charpie, u. s. f., wende der Laie nicht an. Unter keinen Umständen gebrauche man das beliebte Volksmittel, Spinngewebe auf die Wunde zu pressen.

Neben der Stillung etwaiger Blutungen ist nämlich die Hauptsache der *Wundbehandlung* peinlichstes Reinhalten der Wunden. Eine Wunde heilt auf zwei Arten. Die eine, stets anzustrebende *unmittelbare Heilung* ist die durch erste Verklebung, ohne Eiterung, mit feiner strichförmiger Narbe. Diese Heilung erfolgt nur, wenn die Wundränder genau an einander gelegt und später nicht wieder durch Blut oder Wundflüssigkeit aus einander gedrängt werden, wenn ferner die Wunde in Ruhe gelassen und vor äußeren Schädlichkeiten geschützt wird, und wenn die Wunde nicht durch darin zurückgebliebenen oder hineingebrachten Schmutz verunreinigt wird. Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, so erfolgt entweder *mittelbare Wundheilung* mit Eiterung, Bildung von Fleischwärzchen („wildem Fleisch") und Hinterlassung einer breiten Narbe oder, ungünstigen Falls, tödtlicher Ausgang in Folge einer hinzukommenden Wundkrankheit. Daß ein solcher Verlauf nicht zu den Seltenheiten gehört, zeigen die häufigen Berichte von Todesfällen durch Blutvergiftung nach geringfügigen Verletzungen (Stich mit einer Stahlfeder, Nadel, u. s. f.). Zu den Wundkrankheiten gehören außer der Blutvergiftung durch Gift mehrere Infectionskrankheiten, welche durch der Luft entstammende, in die Wunde eindringende Fäulnißerreger hervorgerufen werden, und ein symptomatisches Leiden, das *Wundfieber*. Letzteres ist, nachdem der Arzt die Ursache entfernt hat, wie jedes andere Fieber zu behandeln (vgl. S. 432). — Von den infectiösen Wundkrankheiten wurde bereits die *Jauchevergiftung* erwähnt; dieser nahe stehen das *Eiterfieber* oder die *Pyämie*, die *Wundrose* und der *Hospitalbrand* oder die *Wunddiphtheritis*. Bei diesen Krankheiten haben die Wunden ein schlechtes, jauchiges Ansehen, die Kranken werden von immer häufiger werdenden Schüttelfrösten heimgesucht und gehen rasch zu Grunde. Die Behandlung eines solchen Kranken, der isolirt werden muß, ist durchaus Sache des Arztes.

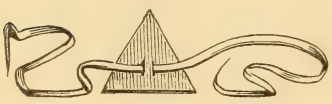
Aus dem Gesagten geht hervor, daß, um eine günstige Heilung zu erzielen, resp. die gefährlichen Wundkrankheiten zu verhüten, jene für eine unmittelbare Heilung nothwendigen Bedingungen (s. oben) erfüllt und vor allen Dingen *die Wunden sorgfältigst rein gehalten werden müssen*. Keine Wunde darf mit schmutzigen Fingern angefaßt, mit schmutziger Leinwand, mit einem Schwamm oder mit einem unreinen Instrumente berührt oder mit schmutzigem Wasser abgespült

werden (vgl. S. 458). Die Finger sind in Carbolwasser zu reinigen, die Leinwandlappen sauber zu waschen, etwaige Instrumente längere Zeit in kochendes Wasser oder Carbolwasser zu legen und verunreinigte Wunden mit abgekochtem Wasser (im Nothfalle mit ganz klarem Brunnen-, See- oder Flußwasser) auszuwaschen. Jede Wunde ist schließlich antiseptisch zu behandeln (s. S. 33 und 591), d. h. mit zweiprocentigem Carbolwasser (vgl. Rec. No. 61) abzuwaschen, worauf sie (nach Stillung einer Blutung) zugenäht oder auch mit Heftpflasterstreifen geschlossen (s. S. 459) und dann mit Compressen von Watte, Jute, Mull, Holzwolle, u. s. w., welche in einer antiseptischen Flüssigkeit getränkt wurden, bedeckt wird. Vgl. Recept No. 61. Ueber „offene Beine" s. S. 460 und S. 671. Eiternde Wunden sind öfter mit Carbolwasser zu waschen, behutsam von Schorfen zu befreien, eventuell mit Höllenstein zu betupfen und darauf mit milden Salben (s. S. 765) zu bestreichen oder mit Jodoform zu bestreuen und dann mit Salicylwatte zu bedecken. — Schußwunden sind, wie andere Wunden, mit antiseptischem Verband zu bedecken. Sitzt die Kugel im Körper, so ist der Verletzte nach Anlegung des Nothverbandes baldigst und vorsichtig zum Arzt zu transportiren, der allein über Entfernung der Kugel zu bestimmen, bezw. die Entfernung vorzunehmen hat. — Ueber vergiftete Wunden s. S. 524. — Auch bei anscheinend geringfügigen Wunden sei man vorsichtig und behandle dieselben antiseptisch.

Recept No. 61. (Antiseptische Mittel für die Wundbehandlung). Für das Reinigen der Hände, Instrumente und Wunden: zweiprocentiges Carbol- oder auch Creolinwasser. — Zum Durchtränken der Compressen: einprocentiges Carbol- oder Creolinwasser oder zweiprocentige Salicyl- oder Borsäurelösung. Statt der (erst antiseptisch anzufeuchtenden) Compressen kann man die Wunden, nachdem sie desinficirt worden, auch mit Salicylwatte bedecken.

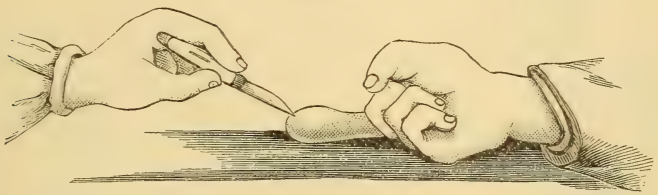
Ueber die Compressen resp. die Salicylwatte legt man einen geeigneten Verband, der, ohne einen zu starken Druck auszuüben, die Compresse und das verletzte Glied in ruhiger Lage festhält und letzteres vor äußeren Schädlichkeiten schützt. Eine Anzahl solcher Verbände, zu denen auch die schon früher erwähnten mit Rollbinden gehören (s. S. 461), ist auf Seite 860 abgebildet. Bei Verletzungen an den Fingerspitzen mache man sich eine geeignete Binde, d. i. man nähe an ein dreieckiges Stück Zeug zwei Bänder (s. Fig. 436), und lege das Stück Zeug um die verletzte Fingerspitze und halte es durch die Bänder fest, wie auf Fig. 432 angegeben. Die anderen Verbände bedürfen keiner weiteren Erklärung. Alle Verbände sind, sofern keine neue Blutung oder eine Eiterung nebst Wundkrankheit eintritt, ruhig liegen zu lassen.

Fig. 436.



An den Fingerspitzen kommt es manchmal in Folge einer Verletzung (Stich, Einstechen eines Splitters, Ausreißen eines Neidnagels, u. s. w.) und auch ohne nachweisbare Verletzung zu einer, später in Eiterung übergehenden Entzündung, die als **„böser Finger"** oder **„Fingerwurm"** (Felon, Whitlow) bezeichnet wird. Dabei schmerzt der Finger, rötbet sich und schwillt an; später bildet sich Eiter, der, wenn ihm nicht ein Ausweg geschaffen wird, die ganze Hand afficirt. Auch Sehnen und Knochen werden eventuell in Mitleidenschaft gezogen, und schließlich mag das Leiden dauernde Mißgestaltung und Verkürzung zur Folge haben. Die Behandlung besteht im Auflegen warmer Breiumschläge und im Baden des Fingers in warmem Wasser. Am besten steckt man den Finger alle 4—5 Stunden ½ Stunde lang in warmes Wasser oder heiße Holzasche und bedeckt ihn nachher mit einem Breiumschlag aus Flachssamen und „schwacher" Lauge. Daneben nehme Patient alkalinische Abführmittel (s. S. 494, Rec. No. 8). Die Hand ist ruhig zu halten und hoch zu lagern. Bilden sich weißliche

Fig. 437.



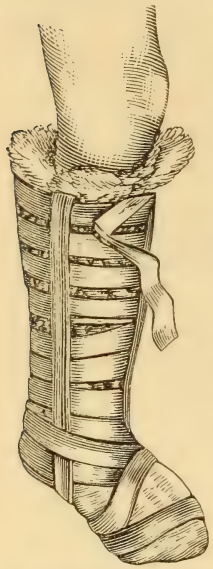
Flecke, so ist der darunter liegende Eiter durch Einstich zu entleeren und des Weiteren, wie bei Abscess angegeben, zu verfahren (s. S. 766). Tritt in 2—3 Tagen keine Besserung ein, so hole man den Arzt. Bei großer Schwellung mache man auch ohne den Arzt einen ordentlichen Einschnitt in den Finger und zwar mit einem scharfen, desinficirten Messer derart, daß der Schneidende den Schnitt nach sich hinmacht (s. Fig. 437). Dadurch hilft das unwillkürliche Zurückziehen der Hand des Patienten, den Schnitt zu vollführen.

Verbrennungen.

Durch die Einwirkung starker Hitze auf die Haut entstehen Verbrennungen; dazu gehören auch die durch heißes Wasser und heiße Dämpfe hervorgerufenen Verbrühungen und die (schon bei den mineralischen Giften erwähnten) Verätzungen mit ätzenden chemischen Stoffen. Es giebt drei Grade der Verbrennung. Bei dem ersten, leichtesten bildet sich nur eine schmerzhafte Röthung, d. i. oberflächliche Entzündung. Bei dem zweiten Grade, bei welchem die ursächliche Einwirkung heftiger oder von längerer Dauer war, bilden sich auf der stark entzündeten, später geschwürig werdenden Haut „Brandblasen" mit einem wasserhellen, bisweilen mit Blut gemischten Inhalt. Die Haut ist sehr schmerzhaft, besonders wenn sich an der verbrannten Stelle viele Nervenendigungen befinden. Der dritte Grad der Verbrennung ist der der Verschorfung oder Verkohlung; dabei wird die verbrannte Stelle mehr oder weniger tief in einen harten, schwärzlichen Brandschorf umgewandelt. Auch nach der Flächenausbreitung der Verbrennungen ist deren Gefähr-

lichkeit verschieden. Im allgemeinen gilt, daß bei Erwachsenen Verbrennungen leichteren Grades tödtlich sind, wenn sie mehr als die Hälfte des Körpers befallen haben, wogegen bei schweren Verbrennungen der Tod schon eintritt, wenn nur ein Drittel des Körpers betroffen wurde. Bei Kindern sind bereits Verbrennungen mit einem Flächenraum von etwa 1 Quadratfuß höchst gefährlich. Es ist ein schlimmes Zeichen, wenn nach ausgedehnten Verbrennungen die Kranken (besonders Kinder) wenig Schmerzen empfinden, hin und wieder nur tief aufseufzen und nach Wasser verlangen; das Ende steht dann gewöhnlich nahe bevor. Zur Verhütung von lebensgefährlichen Verbrennungen sollte man niemals Streichhölzer oder heiße Flüssigkeiten im Bereich von Kindern lassen, beim Füllen und Anzünden von Petroleumlampen vorsichtig sein, Frauenkleider (besonders Ballkleider) unverbrennlich*) machen, indem man sie in eine Lösung von schwefelsaurem Ammoniak taucht und nachher wieder trocknet und bügelt, u. a. m. Ist ein Kleidungsstück in Flammen gerathen, so sollte man sich zu Boden werfen und umherrollen, anstatt umherzulaufen, wodurch die Flammen noch angefacht werden. Beistehende haben die brennende Person zu ergreifen, in einen Teppich, Rock, Mantel, u. s. f. zu wickeln und umherzurollen, bis die Flammen erstickt sind. Erst dann laufe man nach Wasser und begieße den Verunglückten, bis die Kleider ordentlich durchnäßt sind und nicht noch weiter in's Fleisch brennen können. Die Behandlung von leichten Verbrennungen besteht im Auflegen von Kaltwasserumschlägen oder Eintauchen des betr. Gliedes in kaltes Wasser. Bei schweren Verbrennungen suche man vor allen Dingen die Haut der Blasen zu erhalten; nur der Inhalt der letzteren ist durch Einstechen mit einer wohl gereinigten (desinficirten) Nadel zu entleeren. Sodann schließe man die Luft von der Stelle ab, indem man diese mit einem der in Rec. No. 62 genannten Mittel bedeckt und dann mit reiner Leinwand, Mull oder Watte umwickelt. Bei ausgedehnten Verbrennungen sind, nachdem die Flammen erstickt und die Kleider durchnäßt wurden, die Patienten in ein warmes Zimmer zu bringen und dort behutsam auf den

Fig. 438.



Brandverband. Das verbrannte Glied wird, nachdem der Inhalt der Blasen entleert worden, mit einem der in Rec. No. 62 genannten Mittel bedeckt und dann in Watte gewickelt.

*) Solche „imprägnirte" Kleider lodern, wenn sie mit Feuer in Berührung kommen, nicht auf, sondern verkohlen langsam. Durch das Eintauchen in schwefelsaures Ammoniak wird weder der Stoff noch die Farbe beschädigt.

Fig. 439.

Fig. 440.

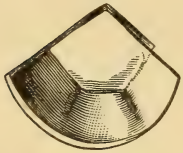


Fig. 441.

Fig. 443.

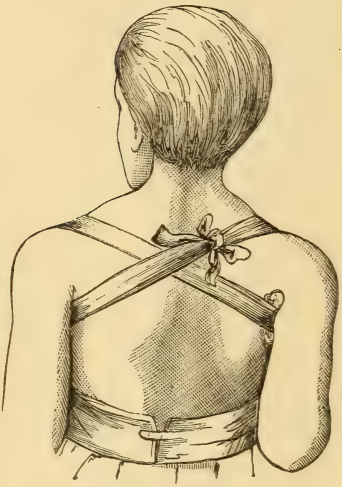


Fig. 442.

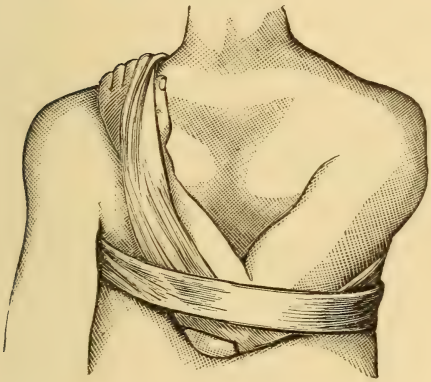
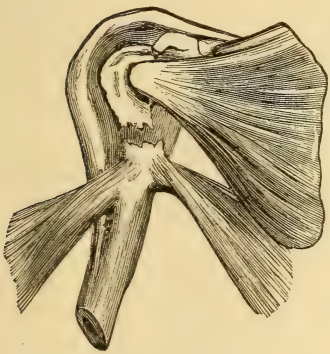


Fig. 445.

Fig. 444.



Boden oder einen Tisch niederzulegen. Darauf werden die Kleider mit einer scharfen Scheere oder einem scharfen Messer vorsichtig abgeschnitten, so daß sie von selbst abfallen. Ziehen oder Reißen ist verboten, und festgeklebte Kleidungstheile sind zu umschneiden. Darauf verfahre man, wie oben angegeben, oder bringe den Verunglückten in ein lauwarmes Bad. Gegen Durst sind nur warme, erregende Getränke, wie Thee oder Grog, zu verabreichen. Der Verband ist nur alle 2—4 Tage zu wechseln, ausgenommen die Eiterung ist eine große. Beim Wechseln des Verbandes verfahre man sehr vorsichtig, um dem Kranken nicht unnöthige Schmerzen zu bereiten, und absatzweise, d. h. nehme den ganzen Verband nicht auf einmal ab, um ihn durch einen neuen zu ersetzen. An einander grenzende verbrannte Körperstellen dürfen, um ein Verwachsen derselben zu verhüten, sich nicht berühren.

Recept No. 62. Brandsalbe, bestehend aus Oel und Kalkwasser mit 1 Proc. Thymol, 2 Proc. Creolin oder 10 Proc. Jodoform. Oder: Bor- oder Salicylsalbe, Jodoformpulver, Creolin, Borsäure, Salicylsäure, Oel, Fett, Schmalz, Butter, Mehl, doppeltkohlensaures Natron, Talk, flüssiger Leim, Syrup oder Gummischleim. Oder: 40 Gran Carbolsäure auf ½ Pint Speiseöl oder 3 Gran Carbolsäure auf 1 Unze Vaselin.

Erfrierungen.

Der Körper eines Erfrorenen ist kalt und bleich, die Glieder sind gefühllos, steif und spröde, so daß sie leicht abgebrochen werden können, die Athmungsthätigkeit hat aufgehört und der Puls ist nicht mehr fühlbar. Der Verunglückte ist vorsichtig in einen geschlossenen, aber kalten Raum zu tragen, dort vorsichtig seiner Kleider durch Aufschneiden derselben zu entledigen und dann mit Schnee zu bedecken und abzureiben. Fehlt Schnee so gebrauche man statt desselben kalte nasse Tücher oder kalten Sand. Daneben mache man künstliche Athembewegungen (s. S. 850). Werden die Glieder wieder etwas biegsam und kehrt die Athmung zurück, so trage man den Verunglückten in ein mäßig warmes Zimmer und decke ihn mit kalten Tüchern oder Decken zu und suche durch Riechmittel, wie Aether, Hoffmann'sche Tropfen, Salmiakgeist, zerschnittene Zwiebeln, und durch Darreichen von kaltem Kaffee oder leichtem kaltem Wein das Bewußtsein wiederherzustellen. Gegen sich einstellende Schmerzen mache man Kaltwasserumschläge. Erst später sind warme Getränke zu geben und nur ganz allmälig darf man das Zimmer wärmer heizen und zum Reiben mit warmen Tüchern übergehen. Bei der Behandlung einzelner erfrorener Glieder verfahre man in gleicher Weise. Stets beachte man aber, daß solche Glieder, weil spröde, leicht abbrechen. Bilden sich an den Gliedern Blasen mit trübem, blutig gefärbtem Inhalt, so liegt die Gefahr vor, daß die Glieder brandig werden. Der Arzt vermag diese Gefahr vielleicht noch durch Einwickeln und hohe Lagerung (Aufhängen) der

Fig. 446.

Fig. 447.

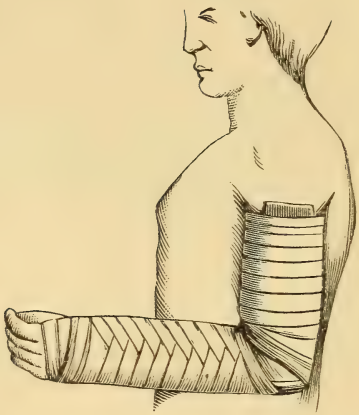


Fig. 448.

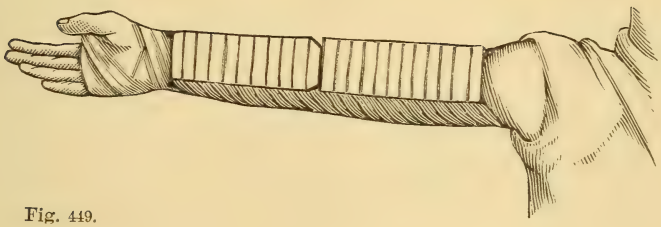


Fig. 449.

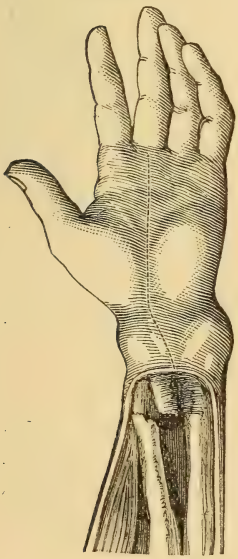
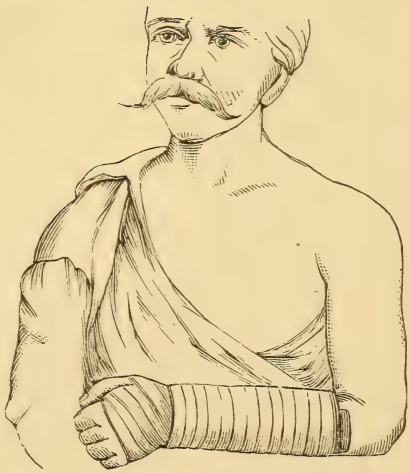


Fig. 450.



Glieder abzuwenden. — Frostbeulen oder Frostballen sind durch unvermittelten, bedeutenden Temperaturwechsel oder durch große Kälte verursachte Hautschwellungen, welche sich bei Eintritt der wärmeren Jahreszeit zu verlieren pflegen und mit dem Sinken der Temperatur gewöhnlich wieder einstellen und jucken und brennen. Die Behandlung besteht darin, daß man die Ballen in der warmen Jahreszeit häufig mit Campher- oder Seifenspiritus, Salz und Spiritus, Opodeldoc oder flüchtigem Liniment wäscht oder mit Collodium (Nicht dem Licht nahe kommen!) bestreicht. In der kalten Jahreszeit halte man die Ballen warm und trocken, schütze sie vor Druck (bequeme Stiefel), bade sie in lauwarmem Wasser, dem man ein wenig rohe Salpetersäure zusetzen kann, und bestreiche sie mit Collodium oder (bei Wundsein) mit milden Salben (ausgelassenem Rindstalg, Vaselin, u. s. f.).

Hitzschlag

ist eine Art der Bewußtlosigkeit, welche durch Einwirkung großer Hitze bei Mangel an Trinkwasser und bei körperlicher Ueberanstrengung zu Stande kommt. Die ersten Symptome sind: quälender Durst, Mattigkeit, Schwindel, Röthung des Gesichts; dabei ist die Haut heiß, die Zunge trocken, der Puls rasch und schwach und das Athmen mühsam. Man reiche dem Betreffenden sofort Wasser, lasse ihn sich ausruhen und lockere die Kleider. Geschieht das nicht, so stürzt der Kranke „vom Hitzschlag oder Sonnenstich getroffen" plötzlich bewußtlos zu Boden. Zu den oben genannten Symptomen gesellen sich noch: krampfhafte Zuckungen des Gesichts und der Glieder, das Gesicht wird blauroth, die Augen sind stier und glänzend, die Pupille ist erweitert, das Athmen schnarchend und rasselnd, der Körper wird steif und es tritt blutiger Schaum vor den Mund. Man trage den Verunglückten rasch nach einem kühlen Ort, lagere ihn mit erhöhtem Oberkörper, löse alle beengenden Kleidungsstücke, fächle ihm frische Luft zu, begieße Kopf und Brust mit kaltem Wasser oder mache kalte Umschläge, lasse an Salmiakgeist oder Aether riechen, reize zum Brechen (s. S. 686, Rec. 31), reibe Hände und Füße, flöße möglichst viel Wasser ein und mache, wenn die Athmung stockt, künstliche Athembewegungen. Später kann man etwas Wein oder Brandy verabreichen.

Vom Blitzschlag

Getroffene sind in frischer Luft zu entkleiden. Sodann begieße man den Kopf mit kaltem Wasser, lasse an Salmiakgeist oder Aether riechen, reize zum Brechen (s. S. 686, Rec. No. 31), applicire kalte Klystiere, frottire den Körper, lege Senfteige auf und mache, falls die Athmung stockt, künstliche Athembewegungen.

Fig. 451.

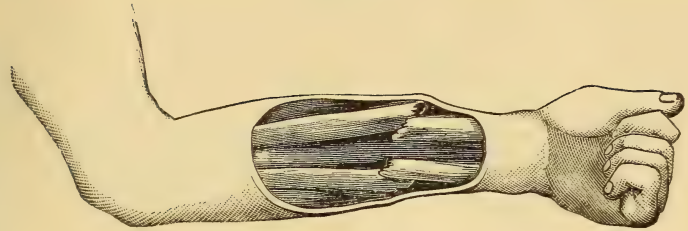


Fig. 452.

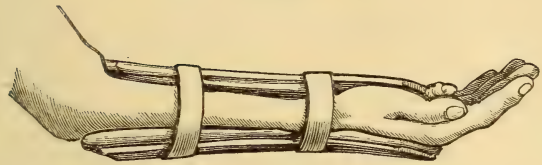


Fig. 453.

Fig. 454.

Fig. 455.

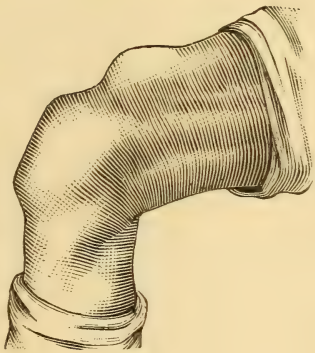
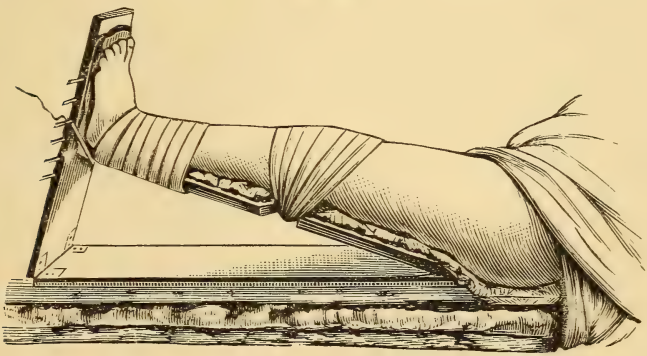


Fig. 456.



Knochenbrüche.

Knochenbrüche oder Fracturen werden durch Einwirkung äußerer Gewalt (Stoß, Schlag, Fall, Sprung, u. s. w.) hervorgerufen. In der Kindheit, in welcher die Knochen weich und biegsam sind, kommen sie selten vor; am häufigsten ereignen sie sich in dem Alter von 25 bis 60 Jahren.

Man unterscheidet einfache oder reine Knochenbrüche, d. h. solche, bei denen nur der Knochen verletzt ist, und complicirte oder unreine Knochenbrüche. Bei letzteren sind außer dem Knochen noch die umgebenden Weichtheile verletzt, und zwar entweder durch die Einwirkung der äußeren Gewalt (z. B. durch eine Kugel) oder dadurch, daß die spitzen Knochenenden die Haut von innen durchbohren. Die complicirten Knochenbrüche sind gefährlicher, als die einfachen, besonders wenn die Haut verletzt und dadurch dem Eindringen von Fäulnißerregern aus der Luft Gelegenheit gegeben ist. In solchen Fällen gesellt sich zum Knochenbruch nicht selten eine gefährliche Wundkrankheit, wie Eiterfieber oder Wundrose (s. S. 861). Man spricht ferner, je nach der Richtung des Bruchs, von Quer-, Schief- oder Längsbrüchen oder von Splitterbrüchen, wenn der Knochen in mehrere Stücke gebrochen ist. Es giebt auch unvollständige Knochenbrüche, bei welchen der Knochen nicht ganz durchbrochen ist. Wird ein Knochen gebrochen, so werden die Bruchstücke durch die einwirkende Gewalt häufig aus ihrer Lage verschoben (s. Fig. 461), oder es geschieht dies nachträglich durch den „Muskelzug" (s. S. 104), welcher nach Aufhören des Widerstandes seitens des Knochens die Muskeln verkürzt und damit zugleich die Bruchenden verschiebt. Es liegt auf der Hand, daß ein einfacher Querbruch, bei dem die Bruchstücke entweder nicht verschoben wurden oder sich leicht wieder in die normale Lage zurückbringen lassen, die für die Heilung günstigsten Bedingungen bietet. Die Heilungsdauer von Knochenbrüchen ist auch nach der Größe und Dicke des betr. Knochens verschieden. Im allgemeinen gilt, daß ein Fingerbruch 2, ein Bruch des Vorderarmknochens 4—6 und ein solcher des Oberschenkelknochens 8—10 Wochen für seine Heilung in Anspruch nimmt.

Daß ein Knochen gebrochen ist, erkennt man zunächst an der Verbiegung und Verkürzung des Gliedes. An der Bruchstelle findet man außer einer Verdickung, welche durch ausgetretenes Blut oder Uebereinanderschieben der Bruchenden (s. Fig. 460 und 461) verursacht ist, entweder eine Furche (d. i. eine Spalte zwischen den beiden Bruchenden) oder in Folge Hervortretens des Knochens eine Kante (Fig. 460). Faßt man den gebrochenen Knochen oberhalb und unterhalb der Bruchstelle an, so sehen wir an der gebrochenen Stelle eine unnatürliche Beweglichkeit und hören zugleich, wenn wir die Bruchenden an einander schieben,

Fig. 457.

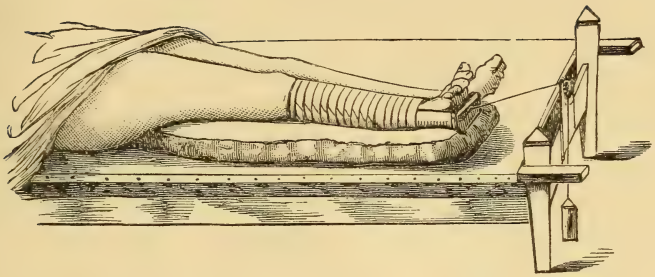


Fig. 458.

Fig. 459.

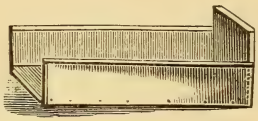


Fig. 460.

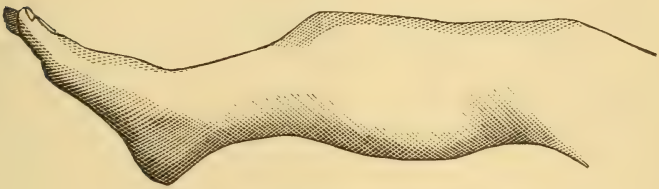


Fig. 461.

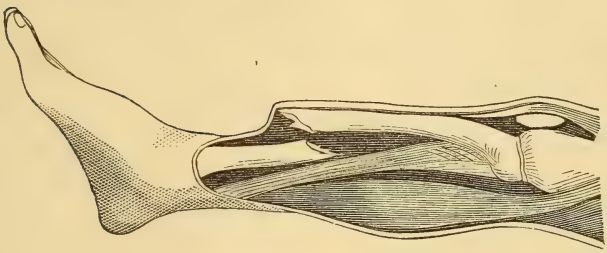
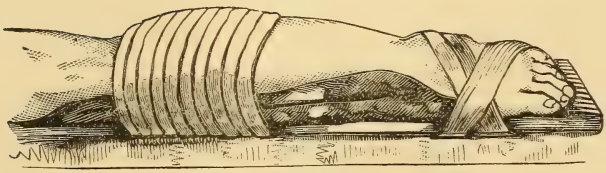


Fig. 462.



ein eigenthümliches, knisterndes „Reibungsgeräusch“ (Crepitus). Dabei empfindet der Verunglückte an der betr. Stelle einen heftigen Schmerz und ist nicht im Stande, den verletzten Theil zu gebrauchen oder auch nur zu bewegen. Bei manchen Knochenbrüchen machen sich außer den oben genannten allgemeinen Symptomen noch ganz bestimmte Zeichen bemerkbar, durch welche der betr. Knochenbruch ganz deutlich vor Augen tritt. Ist z. B. die Kinnlade auf der einen Seite gebrochen, so ist sie nach der verletzten Seite hin gedreht, während sie bei Verrenkung von der Seite weggewandt ist. Bei Bruch eines Schlüsselbeins hängt die Schulter auf der verletzten Seite herab (s. Fig. 463). Bei Brüchen des Schenkelhalses, d. h. des Theiles des Oberschenkelknochens, welcher zwischen dem Kopfe und dem großen Rollhügel liegt (s. S. 101), ist der Fuß nach auswärts gedreht (s. Fig. 464), während bei Hüftverrenkung eine Drehung des Fußes nach innen stattfindet (s. Fig. 491). Diese Brüche des Oberschenkelhalses sind am häufigsten im höheren Alter; dabei heilen sie am schwersten und hinterlassen nicht selten Hinken. Brüche des Oberschenkelknochens sind bei Erwachsenen gewöhnlich Längsbrüche, so daß sich die Bruchenden über einander schieben und das Bein verkürzt ist; auch dabei findet man eine Drehung nach außen (Fig. 465).

Fig. 463.

Die normale Heilung von Knochenbrüchen beruht darauf, daß sich an den Knochenenden neue, anfangs weiche, später harte Knochenmasse (Callus) bildet, durch welche die Enden wieder zusammengekittet werden. Während der Dauer des Heilungsprocesses müssen darum die Bruchenden fortwährend unbeweglich in der richtigen Lage gehalten werden, andernfalls der Knochen schief zusammenwächst, das Glied verkrümmt oder verkürzt wird oder gar eine mehr oder weniger große Beweglichkeit des Knochens an der Bruchstelle zurückbleibt. Diese Beweglichkeit, welche ihre letzte Ursache darin hat, daß sich die Bruchenden während der Heilung wenig oder gar nicht berührten, kann so erheblich sein, daß geradezu ein neues („falsches“) Gelenk entsteht. Der Arzt hat also die Bruchenden genau an einander zu bringen (den Bruch ordentlich „einzurichten“), und dies geschieht durch Druck und Zug. Ist der Bruch eingerichtet, so müssen die Bruchenden in der Lage festgehalten werden, und das findet statt durch Schienen (von Holz, Blech, Pappe, u. a. m.), welche wohl auszupolstern

sind, damit sie nicht auf die Knochen drücken, ferner durch Binden oder erhärtende Verbände. Letztere bestehen aus Kleister, Wasserglas, Gips, u. a. m. Indem diese erst weichen Massen erhärten, bilden sie um das Glied eine harte Schale, innerhalb welcher die Knochenenden unbeweglich bleiben müssen.

Auf den Seiten 865, 867, 869 und 871 ist eine Reihe von Knochenbrüchen mit den betr. Verbänden dargestellt. Fig. 439 zeigt einen Verband bei Bruch des Kinns. Letzteres wird unter der Binde durch eine ihm angepaßte Schiene (Fig. 440) festgehalten, welche leicht durch Einschnitte in ein Stück harte Pappe, Blech, u. s. f. herzustellen ist (Fig. 441). Fig. 442 und 443 stellen Verbände bei Bruch des Schlüsselbeins (vergl. Fig. 463) dar. Fig. 444 zeigt einen Bruch des Oberarmknochens nahe

Fig. 464.

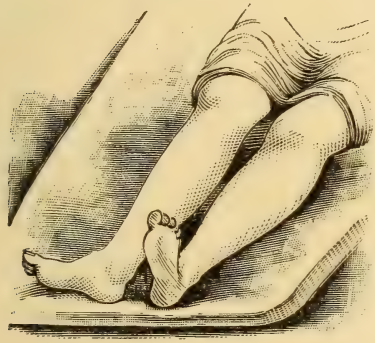
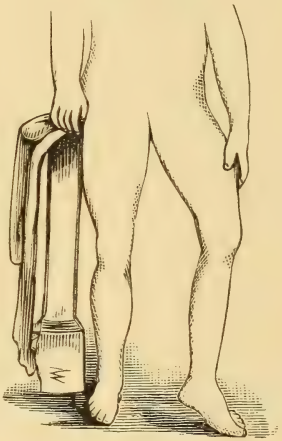


Fig. 465.



dem Schultergelenk. Unter dem Verband (Fig. 445) liegt über der Schulter eine von da bis zum Ellenbogen laufende Schiene. Die gleichzeitige Schienung und Bandagirung des Unterarms ist bei Brüchen des Oberarmknochens in der Nähe des Ellenbogengelenks nöthig. Bei solchen Brüchen muß der bandagirte Arm in einer Armschlinge (s. S. 859) getragen werden, so daß an der Hand der Daumen nach oben gekehrt ist. Bruch in der Mitte des Oberarmknochens s. Fig. 446 und dessen Verband s. Fig. 447. Fig. 448 stellt den Verband für Bruch des Ellenbogenfortsatzes (Olecranon) dar. Auf Fig. 449 sehen wir einen Bruch der Speiche in der Nähe des Handgelenks (Colles' Fracture). Dieser am Unterarm häufigste, gewöhnlich durch einen Fall auf die Hand verursachte Bruch bedarf zu seiner Bandagirung (Fig. 450) zweier Schienen, von denen die eine an der Vorderseite des Arms vom Ellenbogen- bis zum

Handgelenk gerade und dann mit einer leichten Biegung längs der Kleinfingerseite der Hand verläuft (s. Fig. 466). Die andere Schiene ist in ihrem ganzen Verlauf gerade und wird an der Hinterseite des Vorderarms vom Ellenbogen- bis zum Handgelenk angelegt. Fig. 451 Bruch beider Vorderarmknochen und Fig. 452 Verband dazu. Fig. 453 Fingerbruch. Fig. 454 Rippenbruch. Die gebrochenen Rippen werden durch Heftpflasterstreifen in der richtigen Lage gehalten. Fig. 455 und 456 Bruch der Kniescheibe und Bandagirung desselben. Fig. 457 Bruch des Oberschenkelknochens. Der Kranke liegt auf Dr. Hamilton's Bruchbett (s. S. 425) und das Bein wird durch Zug in gerade Haltung gezwungen. Der Zug wird hergestellt, indem man an eine geeignete Schiene (Fig. 458), welche durch Bandagen am Unterschenkel festgehalten wird, ein Gewicht befestigt, das über das Ende des Bruchbettes frei herabhängt. Bei anderen Beinbrüchen lagert man das Bein in einem (wohl ausgepolsterten) Kasten (s. Fig. 459) oder dem Bein anliegenden Drahtgitter oder auf Säcke, die mit Sand oder Strohgehäckfel gefüllt sind und in die man eine dem gebrochenen Theile entsprechende Vertiefung gemacht hat (Fig. 460 u. 461). Fig. 462 zeigt einen Verband für Bruch des Schienbeins in der Nähe des Fußgelenks (Fig. 467).

Fig. 466.

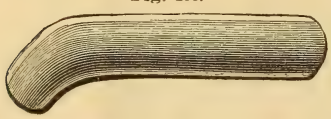
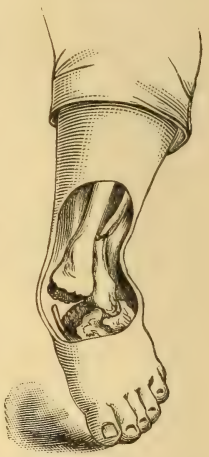


Fig. 467.



Bei complicirten Brüchen muß natürlich vor Anlegung eines Bruchverbandes die Wunde antiseptisch behandelt und eine Blutung gestillt werden (s. S. 856 u. ff.).

Die ersten Hilfeleistungen bei Knochenbrüchen seitens des Laien bestehen darin, daß man den Knochen, ohne das gebrochene Glied zu entkleiden, wieder möglichst einrichtet und einen vorläufigen Verband anlegt. Zu einem solchen Nothverband kann man als Schienen Bretter (s. Fig. 468), Stäbe, Aeste, Regenschirme, Spazierstöcke, Aermel, Hosenbeine oder Strümpfe, welche mit Gras, Heu, u. s. w. ausgestopft wurden, u. a. m. gebrauchen. Zur Polsterung der Schienen benutze man Watte, Flanell, Heu, Moos, u. s. w. und zur Befestigung derselben Binden, Schnupf-, Hals- und Handtücher, Bettlaken, Hosenträger, u. s. f. Dann wird der Verunglückte vorsichtig nach Hause oder in ein Krankenhaus transportirt und ihm erst dort, nachdem er auf das Bett gelagert wurde und die Kleider vorsichtig aufgeschnitten oder aufgetrennt worden sind, der

Fig. 468.

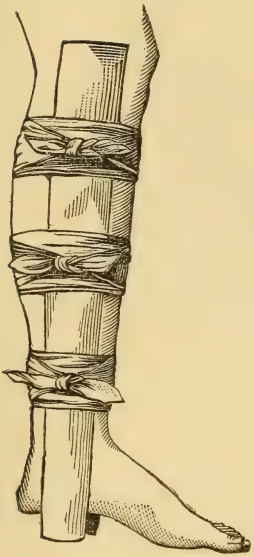


Fig. 469.

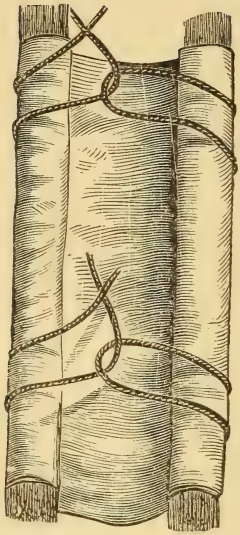
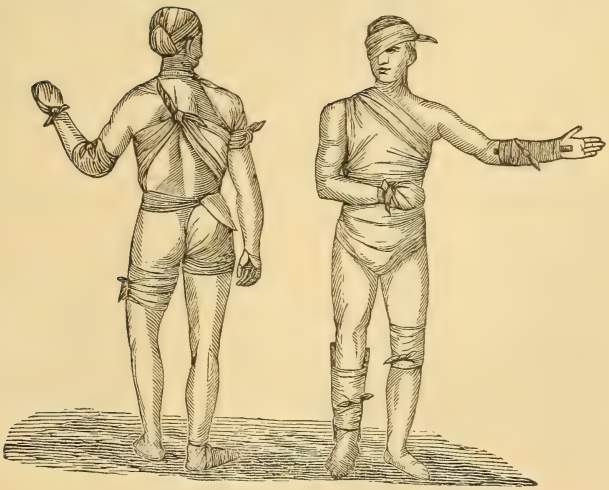


Fig. 470.



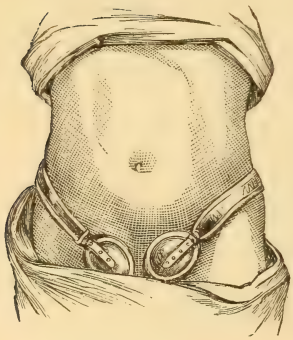
Nothverbände.

Fig. 471.

Fig. 472.

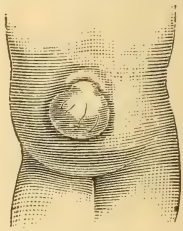
Nothverbände.

Fig. 473.



Doppelter Leistenbruch.

Fig. 474.



Nabelbruch.

definitive Verband angelegt. Gegen Blutung verfahre man, wie früher (S. 856 u. ff.) angegeben, und bei eintretender Entzündung mache man kalte Umschläge.

Unterleibsbrüche oder Hernien (Ruptures) bestehen darin, daß Theile der Eingeweide aus der Bauchhöhle durch erweiterte Oeffnungen der Bauchwand heraustreten. Je nach der Stelle des Durchbruchs gibt es Nabel-, Leisten- und Schenkelbrüche (s. Fig. 473 und 474). Kinder werden bisweilen mit einem Nabelbruch geboren oder derselbe stellt sich wenige Tage nach der Geburt ein. (Vgl. Kinderkrankheiten im „Specialarzt für Frauen"). Die Unterleibsbrüche haben mancherlei Beschwerden und Gefahren im Gefolge, die durch Tragen eines Bruchbandes beseitigt bezw. verhütet werden müssen. Man achte aber ja darauf, daß das Bruchband paßt! Weiteres darüber s. im „Specialarzt für Männer" resp. „Specialarzt für Frauen".

Bei **Verstauchungen**

oder Distorsionen werden die Gelenkenden durch äußere Gewalt gequetscht und weichen für einen Augenblick aus einander, um sogleich wieder in die normale Lage zurückzukehren. Dabei werden die Gelenkbänder gezerrt oder gar zerrissen. Die Symptome sind Schmerz und Anschwellung. Die Form ist sonst nicht weiter verändert und das betr. Glied kann, wenn auch unter Schmerzen, sofort nach dem Unfall wieder gebraucht werden (vgl. Verrenkungen). Die Behandlung besteht darin, daß man das Gelenk ruhig hält und Eisüberschläge oder kalte Einwicklungen mit nassen Tüchern macht, bis der Schmerz gehoben ist. Will derselbe nicht weichen, so rufe man den Arzt, denn Vernachlässigung hat oft schwere Gelenkentzündungen zur Folge. Man nehme deshalb auch nie die Hilfe der sogen. Gliedsetzer in Anspruch, die durch ungeeignete Maßnahmen großes Unheil anrichten können. Dem Arzt stehen als weitere Hilfsmittel Massage (Knetungen und Reibungen) des Gelenkes und Anlegung unbeweglicher Verbände (am besten eines Gipsverbandes; s. S. 873) zu Gebote.

Verrenkungen

oder Luxationen nennt man das durch äußere Gewalt (Fall, u. s. w.) verursachte Heraustreten eines Gelenkendes aus seiner Gelenkverbindung. Bei einer solchen dauernden Verschiebung der Knochenenden eines Gelenkes ist die Beweglichkeit in letzterem aufgehoben und alle Versuche, das Gelenk zu bewegen, sind äußerst schmerzhaft. Die Form des Gelenks ist, meist deutlich sichtbar, verändert, indem durch das ausgetretene Gelenkende eine Hervorwölbung der Weichtheile (s. z. B. Fig. 489) und zugleich an

Fig. 475.

Fig. 476.

Fig. 477.

Fig. 478.

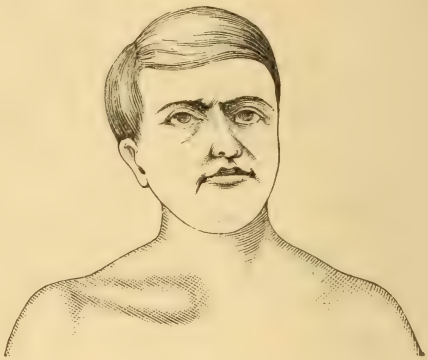
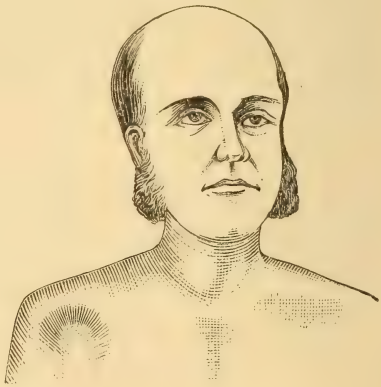


Fig. 479.

Fig. 480.



der gewöhnlichen Stelle des Gelenkendes durch das Austreten aus dem Gelenk eine Vertiefung zu Stande kommt. Die Behandlung seitens des Laien beschränke sich darauf, kalte Umschläge zu machen und das betr. Glied ruhig zu lagern, resp. den Verunglückten vorsichtig zum Arzt zu transportiren (s. später). Das Einrichten des Gelenkes sollte nur vom Arzte vorgenommen werden. In Nothfällen kann der Laie die Einrichtung versuchen, indem er das verrenkte Glied zuerst nach der Richtung, nach welcher es hinsteht, kräftig zieht und dann in die normale Lage schiebt. Daß der Versuch gelungen, erkennt man daran, daß die Beweglichkeit des Gelenkes vollständig wiederhergestellt ist.

Fig. 475 stellt eine Unterkieferverrenkung dar. Fig. 476 zeigt die Einrichtung und Fig. 477 den darnach anzulegenden Verband. Fig. 478 Verrenkung des Schlüsselbeins, Fig. 479 und 480 zwei Verrenkungen des

Fig. 481.

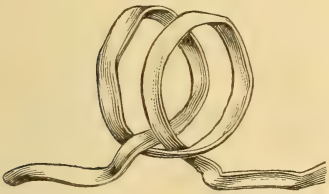
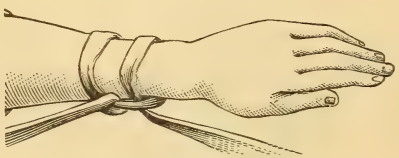


Fig. 482.



Schultergelenks. Um letzteres einzurichten, bezw. die dabei nöthige Gewalt auszuüben, macht man eine Schlinge, wie Fig. 481 zeigt, legt dieselbe um den Arm (Fig. 482) und zieht dann, wie auf Fig. 483 angegeben. Eine andere Art der Einrichtung des Schultergelenks ist, daß man die Schulter über das eigene Knie legt und den Arm nach außen und oben drückt (s. Fig. 484). Im schlimmsten Fall kann man versuchen, sich den Arm selbst einzurichten, wie auf Fig. 485 angegeben. Fig. 486 Verrenkung des Ellenbogengelenkes und Fig. 487 Ansicht der Knochenverschiebung bei dieser Verrenkung. Die beste Art der Einrichtung zeigt Fig. 488. Fig. 489 Handgelenk- und Fig. 490 Fingerverrenkung nebst Einrichtung. Auf Fig. 491 und 492 sehen wir die Körperstellung bezw. -lage bei Verrenkung des Hüftgelenks (s. Unterschied bei Knochenbrüchen, Fig. 464 und 465). Wie man das Hüftgelenk automatisch, d. h. durch Aufheben (das eigene Gewicht) des Verunglückten einrichten kann, stellt Fig. 493 dar. Fig. 494 bis 496 Fußgelenkverrenkungen und Fig. 497 Einrichten derselben.

Der Transport Verunglückter.

Die meisten Unglücksfälle ereignen sich in größerer oder geringerer Entfernung vom Hause. Es ist darum von Wichtigkeit, die Art und Weise zu kennen, wie man einen Verunglückten fortschaffen kann, ohne ihm

Fig. 483.

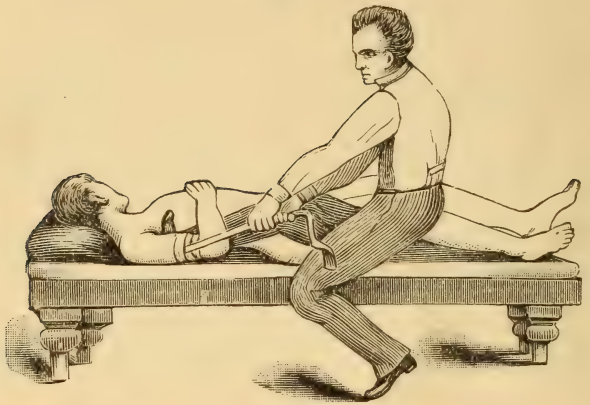
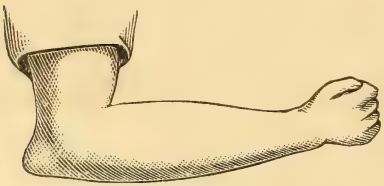


Fig. 484.

Fig. 486.

Fig. 485.

Fig. 487.



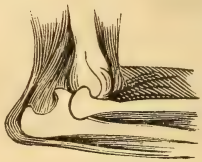


Fig. 488.

Fig. 489.

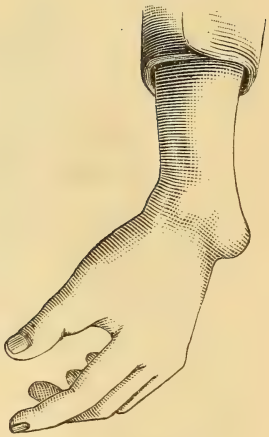


Fig. 490.

Fig. 491.

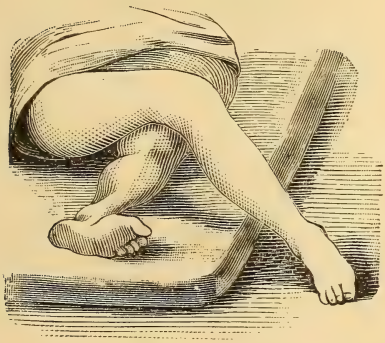


Fig. 492.

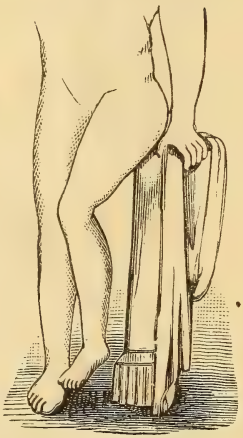


Fig. 493.

Fig. 494.

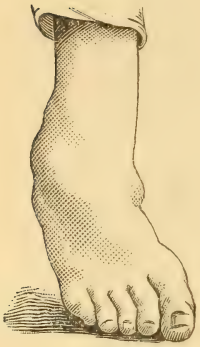
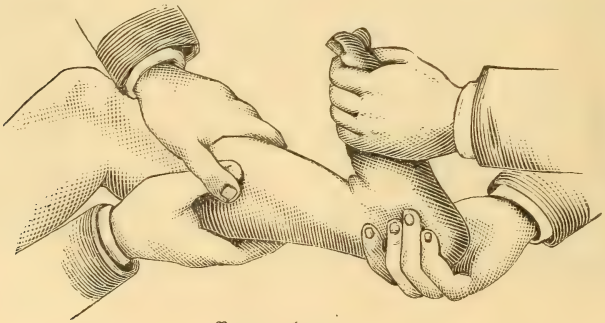


Fig. 495.

Fig. 496.

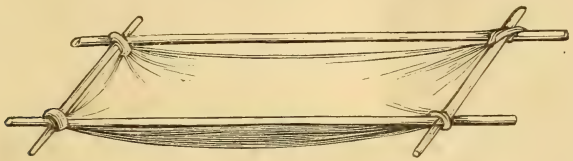
Fig. 497.



Schmerzen zu bereiten, eine Blutung wieder zum Ausbruch zu bringen oder das verwundete Glied noch weiter zu beschädigen.

Bei Armverletzungen lege man den Arm in eine Armschlinge (Mitella; s. S. 859). Ist der Verunglückte bei Verletzungen an dem Kopf, dem Arm oder der Brust nicht im Stande, sich fortzubewegen, so setze man ihn in einen improvisirten Tragstuhl (s. S. 430, Fig. 188) oder man mache sich eine Tragbahre (Fig. 498). Das Daranflegen des Patienten

Fig. 498.



auf dieselbe geschieht am besten folgendermaßen: Die Bahre wird mit dem auf den Boden ausgestreckten Körper in eine Linie gesetzt, so daß das Fußende der Bahre hinter dem Kopf des Verunglückten steht. Dann stellen sich zwei Personen jeder auf eine Seite, reichen sich unter dem Rücken und unter den Oberschenkeln des Patienten die Hände, heben ihn auf und tragen ihn rückwärts auf die Bahre, während eine dritte Person zugleich das verletzte Glied unterstützt. Das Aufheben und Niederlegen

Fig. 499.

Fig. 500.

muß gleichmäßig (auf Commando) und sehr behutsam geschehen, damit z. B. nicht aus einem einfachen Knochenbruch ein complicirter wird. Beim Aufheben und Fortschaffen eines Kranken mit gebrochenem Arm oder Fuß ist es deshalb gerathen, den Arm resp. das Bein auf ein Brett von der

Länge des ganzen Gliedes zu legen und locker zu befestigen resp. irgend einen Nothverband anzulegen, der das Bein in ruhiger Lage festhält. Im schlimmsten Nothfalle kann man beide Beine zusammenbinden, wodurch das gesunde Glied zu einer Schiene für das kranke wird. Ist keine Bahre und nur ein Träger zur Stelle, so nimmt man den Patienten auf den Rücken (bei Bruch des Beines mit herabhängenden Beinen) oder hebt ihn auf, indem man ihn von dessen rechter Seite aus mit dem linken Arm um den Rücken unter die Arme und mit dem rechten Arme so weit wie möglich unter die gebogenen Kniee faßt. Der Kranke selbst legt seinen rechten Arm um den Hals des Trägers. Diese Transportweise ist natürlich bei Beinbrüchen nicht angebracht. Sind zwei Träger zur Stelle, so fassen sich dieselben an, wie auf Fig. 499 gezeigt, oder sie verschränken die Hände zu einer Sänfte, indem jeder mit seiner linken Hand sein rechtes Handgelenk und dann mit der rechten Hand das linke Handgelenk des zweiten Trägers fest anfaßt. Der Kranke schlingt, während er auf dieser „Sänfte" sitzt, jeden der Träger mit einem Arm um den Hals (Fig. 500). Oder man mache aus einen zusammengeschnallten Gurt, aus einem Strick, u. s. w. einen „Tragkranz", den jeder der beiden Träger mit einer Hand anfaßt, und setze den Patienten darauf.

Die Träger, welche von gleicher Größe sein sollten, müssen langsam gehen (mit etwas gebogenen Knieen, so daß die Schritte nicht springend sind), dürfen nicht Schritt halten, d. h. müssen mit ungleichen Füßen antreten, und müssen jede hastige Bewegung vermeiden. Bergauf wird der Kopf des Kranken, bergab das Fußende voraufgetragen. In letzterer Beziehung mache man aber eine Ausnahme bei Beinbrüchen, bei welchen das Kopfende bergab voraufgetragen wird, damit die Last des Körpers nicht auf das verletzte Bein drückt.

Hausapotheke.

Für Familien, welche in weiter Entfernung von einer Apotheke wohnen, ist es gerathen, einen gewissen Arzeneischatz im Hause zu halten, von dem jedoch nur in wirklichen Bedürfnißfällen Gebrauch gemacht werden darf. Das fortwährende Experimentiren mit Medicinen, wozu eine „Hausapotheke" nur zu häufig Veranlassung giebt, ist ungemein schädlich. Dieser Arzeneivorrath sollte aus folgenden Mitteln bestehen:

Abführmittel: Für Kinder Rhabarbersyrup und für Erwachsene Rochelle Salz und Ricinusöl. Vgl. Rec. No. 8 S. 494 und Rec. No. 41 S. 728.

Belebende Mittel zum innerlichen Gebrauch: Brandy, Whiskey, Hoffmann's Tropfen (10–20 Tropfen mehrmals täglich auf Zucker), Hirschhorngeist (dieselben Dosen), Salmiakgeist (3—5 Tropfen in viel schleimigem Getränk). — Die drei letztgenannten Mittel sind auch als „Riechmittel" behufs Belebung (bei Ohnmachten, u. s. w.) anzuwenden. — Belebende Waschmittel (zum Einreiben der Stirn und Schläfen): kölnisches Wasser, Essig oder Franzbranntwein.

Blähungstreibende Mittel (bei Blähungen, Kolik- und Magenschmerzen): Pfeffermünz- oder Kamillenthee; man mache einen Aufguß (Infusum) davon, indem man einige Tassen kochendes Wasser auf 1 Eßlöffel des Thees gießt und 5 Minuten ziehen läßt und dann durchseiht.

Brechmittel: Senfmehl oder Brechwurzel (vgl. Rec. No. 31 S. 686).

Gurgelwasser: Alaun oder Borax (am ungefährlichsten), in Auflösungen von 1 Theelöffel auf 10 Eßlöffel Wasser zu gebrauchen. Oder Chlorkali (Vorsicht! Vgl. Rec. No. 45 S. 471).

Krampf- und schmerzstillende Mittel: Laudanum (einfache Opiumtinctur) für Erwachsene in Dosen von 10—15 Tropfen mehrmals täglich und Paregoric (gecampherte Opiumtinctur) für Kinder, und zwar erhält höchstens dreimal per Tag alle 4 Stunden ein Kind unter 1 Jahr 3 Tropfen, ein Kind bis zu 5 Jahren 6 Tropfen und ein älteres Kind 10 Tropfen.

Magenmittel: Chinarinde, Enzian; vgl. Rec. No. 36 S. 718.

Schweißtreibende Mittel: Flieder- oder Lindenblüthen; Zubereitung, wie oben bei blähungstreibenden Mitteln angegeben.

Stopfende Mittel (gegen Diarrhöe): Für Erwachsene Wismuth (mit oder ohne Morphin; s. Rec. No. 40 S. 727), Laudanum oder Paregoric (s. oben krampfstillende Mittel u. S. 726); für Kinder Kreidemixtur eßlöffelweise oder Gummi arabicum und Zuckerwasser (vgl. S. 726).

Verdauungsmittel: Verdünnte Salzsäure und Pepsin; s. Rec. No. 39 S. 753.

Ferner sollten vorhanden sein: Bleiwasser (für kühlende Umschläge), Bromkali (zum Beruhigen der Nerven) Dosen 10—15 Gran, Brustthee (bestehend aus 8 Theilen Altheewurzel, 3 Th. Lakritzenwurzel, 4 Th. Huflattigblätter, 1 Th. Veilchenwurzel, 2 Th. Wollblumenkraut und 2 Th. Sternanis) im Aufguß (s. blähungstreibende Mittel) bei Husten, Carbolsäure (zum Wundverband), am besten in 5procentiger Lösung aufzubewahren und bei Gebrauch entsprechend zu verdünnen (vgl. Rec. No. 61 S. 862), doppeltkohlensaures Natron (innerlich gegen Sodbrennen, u. a. m. und äußerlich zum Auflegen auf Brandwunden und Insectenstiche), Glycerin und Seifenliniment zu Einreibungen, und zwar ersteres bei spröder Haut, letzteres als Hautreiz bei Entzündungen, um, wie durch warme Breiumschläge (S. 453), die Eiterung herbeizuführen, Jodtinctur zu Bepinselungen der Haut (als ableitender Reiz bei Bruststechen, tiefer sitzenden Entzündungen, Gelenkrheumatismus, Drüsenentzündungen), eine „milde" Salbe (Rec. No. 47 S. 765, Pulver von schwarzem Senf (muß frisch sein, d. h. öfter erneuert werden), das mit lauwarmem Wasser zu einem dicken Brei (Senfpflaster) angerührt und dann 10—30 Minuten als schnell wirkendes Hautreizmittel (z. B. bei Ohnmachten gegen das Ausbleiben der Athmung und bei Nerven- oder rheumatischen Schmerzen) auf die Haut aufgelegt wird, und ein Streupulver (s. Rec. No. 46 S. 765). Außerdem: medicinische Gläser (S. 451), Klystierspritze (S. 457), klinischer Thermometer (S. 446) und an Verbandmaterial: englisches Pflaster, Rollbinde (S. 461) und Verbandwatte (S. 862).

Man hebe alle Medicinen in Gläsern mit gläsernen Stöpseln auf, mit Ausnahme der Theearten, welche in Blechbüchsen zu verwahren sind. Man denke stets daran, daß die Dosen, wenn nicht ausdrücklich „für Kinder" angegeben, für Erwachsene berechnet, für die Behandlung von Kindern also entsprechend (s. S. 450) zu ermäßigen sind. Bei dem Eingeben von Medicinen (vgl. S. 450 u. ff.) kann man, in Ermangelung von Gewichten, als Maßstab annehmen, daß ein Theelöffel = 1 Drachme, ein Dessertlöffel = 2 Drachmen und ein Eßlöffel = ½ Unze ist.

C = Celsius, F = Fahrenheit, R = Réaumur.
a) Gefrierpunkt, b) Zimmerwärme, c) Badewärme, d) normale Blutwärme, e) Fieberhitze.

Maße und Gewichte.

Ver. Staaten-Pharmakopöe:

Gewichte: = Mtr. Syst.

Ein Pfund (Troy*)	lb	= 12 Unzen	= 5,760 Gran	= 373 Hg.	Ein Hectogramm*)
Eine Unze	℥	= 8 Drachmen	= 480 Gran	= 31,1 Dg.	Ein Gramm
Eine Drachme	ʒ	= 3 Scrupel	= 60 Gran	= 3,89 g.	Ein Decigramm
Ein Scrupel	℈	. . . . .	= 20 Gran	= 1,29 g.	Ein Centigramm
Ein Gran	gr.	. . . . .	= 1 Gran	= 6,48 cg.	Ein Milligramm

Maße: = Mtr. Syst.

Eine Gallone	C	= 8 Pints	= 61,440 Minims	= 3,78 l.	Ein Hectoliter
Ein Pint	O	= 16 Fluidunzen	= 7,680 Minims	= 4,73 dl.	Ein Liter**)
Eine Fluidunze	f ℥	= 8 Fluiddrachmen	= 480 Minims	= 2,96 cl.	Ein Deciliter
Eine Fluiddrachme	f ʒ	=	= 60 Minims	= 3,70 C.c.	Ein Centiliter
Ein Minim	m	=	= 1 Minim	= 0,06 C.c.	Ein Milliliter

*) Ein Pfund Avoirdupois hat 16 Unzen = 7000 Gran, 144 Pfund Avoirdupois = 175 Pfund Troy-Gewicht.

Metrisches System:

Gewichte:

Ein Hectogramm (Hg.)	=	10 Decagramm (Dg.)	= 100 Gramm = 3 Unz. 5. Scr.
Ein Gramm (g.)	=	10 Decigramm	= 1000 Milligramm = 15 gr.
Ein Decigramm (dg.)	=	10 Centigramm	= 100 Milligramm = 1½ gr.
Ein Centigramm (cg.)	=	. . . . .	= 10 Milligramm = 1·6 gr.
Ein Milligramm (mg.)	=	. . . . .	= 1 Milligramm = 1·65 gr.

Maße:

Ein Hectoliter (Hl.)	=	10 Decaliter (Dl.)	= 100 Liter = 26.42 Gall.
Ein Liter**) (l.)	=	10 Deciliter	= 1000 Milliliter = 2.11 Pts.
Ein Deciliter (dl.)	=	10 Centiliter	= 100 Milliliter = 3.38 Fluidu.
Ein Centiliter (cl.)	=	. . . . .	= 1 Milliliter = 2·70 Fluidr.
Ein Milliliter (ml.)	=	. . . . .	= 1 Milliliter = 16.23 Min.

*) Ein Hectogramm = 1·10 Kilogramm (Kg.)
**) Ein Quart = 0,946 Liter.

Register.

A.

Aalbrühe 438 -molch 543
Abdominaltyphus 484
Abführmittel 728 -, salinische 494
Abhärtung 358 678 -des Kindes 380
Abmagerung 327 698
Abort 334
Abortivtyphus 489
Abreibungen 419
Abscess 764 766
Abschnitt der Reife 386 -der Unreife 367—386 -des Welkens 386
Abschürfungen 764
Absorption 52
Abstammungslehre 58
Absterben, brandiges 144 401 859 866
Abulie 816
Abweichen 702 726
Abzehrung 698
Abzugsröhre 334
Achillessehne 117 285
Achsel 284 -arterie 166 -gelenk 100 -höhle 279 284 -pulsader 279 284
Achsenstrom 146 401
Acne 780 -rosacea 782
Aconite 572
Adamsapfel 267 281
Addison'sche Krankheit 156 674
Adenoide 632
Adenoid Tumors 632
Adenome 632
Ader 151 -beine 670 -, goldene 733 -haut 248 256 -hautentzündung 824 -knoten 454 670 768 -laß 431 454 -presse 857
Adirondacks 507 703
Adonisröschen 574
Aetzkali 592 -kalk 593 -mittel 524
Affenmenschen 62
Affinität 11
After 70 194 -bildung 628 -leiden 735 -schmerz 709
Aggregatzustände 12
Agonie 288
Agraphie 832
Ague 514 -Cake 672
Akelei 574
Albinos 252
Albumin 26 146
Albuminuria 747
Alcohol 25 31 318 538 587
Aleppobeule 778
Aleppo Button 778
Alexie 832
Alizarintinte 591
Alkalien 25 589
Alkaloide 28 549
Alleghanygebirge 507 573
Allotropische Zustände 16
Alpdrücken 794
Alpenveilchen 583
Alpranken 561
Alter 286 -des Neugeborenen 286 368
Altersbrand 667 -hirnschwund 800 -schwäche 287 -wasserkopf 800
Aluminium 14
Alveole 91 154 171
Amboß 235 238 827
Ameisenkriechen 806
American Hellebore 554 -Ivy 584
Amerikaner 65
Amme 303 369
Ammonia 603
Ammoniak 16 21 205 547 603 864 -Injectionen 538
Amoebe 62
Amphibien, giftige 543
Ampullen 238
Amputation 535
Amygdaleen 582
Amylnitrit 605
Amyloid Kidney 756
Amylum 23
Anaemia 638 -of the Brain 796
Anämie 450 638
Anaesthesia 806
Anaheim 703
Anatomie 67 69 276
Anchylostomum 622
Andromeda 584
Aneurysma 667
Angina Pectoris 664
Angiome 631
Anilin 599 602 607
Anis 569
Ankylose 839
Anorgane 8
Anpassung 59 -des Auges 261
Anschoppung, blutige, im Unterleib 733 -in den Lungen 694 696 -in der Leber 738
Anschwellung 628 -, wassersüchtige 449 754
Ansprung, räudiger 771 779
Ansteckung 398 464
Antidota 523
Antimon 524 589 594
Antiseptica 33 341 458 535 862
Aorta 157 161 278
Aortenbogen 135 159 166 668
Aphasie 274 832
Aphthen 711 712
Apoplexie 287
Apoplektische Anfälle, falsche 660
Apparat, pneumatischer 693
Apparate, orthopädische 839
Appetit, unnatürlicher 718
Appetitlosigkeit 509 717 722
Apyrexie 514
Arachnoïdea 128
Archigonie 56
Argyrie 598
Arm 100 116 284 -arterie 159 166 284 -heben 352 -knochen 99 -molch 543 -muskeln 84 95 113—116 138 -nerven 132 -schlinge 883 -stoßen 352 -venen 159
Arongewächse 553 -stab 549 553—555
Arrow-root 23 434
Arsenik 520 523 598 606 -esser 523 600 648
Arterien 151 164—166 -entzündung 667 -gewebe 152
Arteriitis 667
Arthritis 843
Articular Rheumatism 840
Arzt 294 408 410
Ascites 737
Asphyxie 287 848
Asthma 96 449 676 690 693 -der Kinder 683
Athembewegungen 129 175 -centrum 175 -frequenz, erhöhte 702 -größe 177 -krämpfe 526 -noth 175 676 689 702 -ritze 268 -thätigkeit, Lähmung der 848 -züge, Anzahl der 177 448
Atherome 633
Athmung 119 147 168 173 354 448 -, künstliche 850
Athmungsapparat 72 141 168—178 226 354 -geräusch, bronchiales 178 -proceß 49 173
Atlas 99 280
Atmosphäre 21
Atmosphärische Luft 21 52
Atome 11
Atomgewicht 12
Atrophie des Herzens 660

Atropin 261 562 585
Attractionskraft 10
Aufgaben des Krankenwärters, chirurgische 450
Aufliegen 427 766 -stoßen 719
Augapfel 248—255
Auge 247 363 -, blaues 821 -, Fremdkörper im 854 -, Kalt im 822 -, künstliches 825
Augenbindehaut 248 250 -bindehautentzündung 822 -brauen 85 256 -butter 256 -entzündung 363 -haut 248—250 -höhle 85 92 227 256 -kammer 248 252 -kern 248 -krankheit, egyptische 823 -krankheiten 364 819—825 -lider 256 820 821 -lidknorpelentzündung 820 -muskeln 111 256 -muskelnerven 127 -pflege 363 -schirm 363 -trost 558 -wasser 249 -wimpern 211 256 -winkel 250 -zahn 90
Aura, epileptische 808
Ausathmung 173
Ausathmungsübungen 693
Auscultation 658
Ausfatz 77
Ausscheidungen 46 423
Ausscheidungsorgane 46 72 144
Ausschläge 764
Ausschlagsfieber 477 -typhus 491
Ausschwitzung 401 -, croupöse 684 751
Austern 307 324 439
Auswandern 346
Auswurf 676 702
Auszehrung 698
Azot 16

B.

Bacillen 399 464 497 531 694 698
Backe, dicke 716
Backenhöhle 180 -muskeln 111 -zähne 92
Bacterien 21 32 399 464 534
Baden 358 -des Säuglings 374
Badeorte 315
Bäder 315 358 419 420 -russische 841 -türkische 420 841
Baldness 789
Balgdrüsen 181 -geschwülste 632
Ballen 846
Balsamgurke 578
Bandagen 460—463 862 ff.
Bandwurm 308 614—620
Bantingcur 650
Barbadoes Leg 778
Barbierskrätze 782
Barometer 424
Bartfinne 781 -, parasitische 785
Basedow'sche Krankheit 813
Basen 15 28
Bataviafieber 518
Bauch 282 -aorta 166 278 -arterie 166 -athmen 174 -bruch 115 -eingeweidepulsader 157 -fell 153 185 195 282 -fellentzündung 488 736 -geflecht 135 185 -höhle 70 279 282 -muskeln 114 117 -pulsader 279 -schwangerschaft 736 -speichel 188 194 -speicheldrüse 71 180 184 194 278 -wand 279 -wassersucht 195 737 739 -wirbel 94 133 280
Bauerwetzel 715
Bauhini'sche Klappe 188 283
Becherzellen 189
Becken 96 279 283 -gürtel 99 -höhle 70 279 -muskeln 115 117 -pulsader 166 279 -verengerung 97 837
Bed Bug 624
Beerenschwamm 779
Behorchen 658
Beinerv 127 175
Beinfraß 834 -haut 81 -hautentzündung 834 -holz 580 -knochen 99 101 -lade 835 -muskeln 117
Beine 284 -, offene 862 -, wassersüchtige Anschwellung der 702
Beklopfen 658
Belebungsversuche 849—854
Beleuchtung 332 364 430
Belladonna 522 551
Bellini'sche Röhren 201 204
Bell'sche Lähmung 812
Benzin 602
Berberitzengewächse 585
Berglorbeer 584
Berieselungsapparat 420
Bertini'sche Säulen 202
Beruf 387 389 393
Berzeliuscur 588
Betrunkenheit 587
Bett 362 -des Kranken 424 -nässen 749 -pissen 749 -schüssel 427 -wanze 624
Beulen 743 855 -pest 495
Bewegung 48 53 136
Bewegungsapparat 69 71 80 —138 351 -nerven 122 -organe, Krankheiten der 833—847
Bewußtlosigkeit 848
Bewußtsein 215 219
Bicho 624
Bienenstiche 546
Bier 300 318
Biliary Colic 742
Bilifuscin 30 193
Bilious Remittent Fever 518
Bilirubin 30 193 -verdin 193
Bilsenkraut 563 565
Bindegewebe 37 107 -, narbiges 701
Bindegewebsgeschwülste 629
Binden 461 873
Bittermandelbaum 582 -mandelöl 582 583 602
Bittersalz 494 591 593 -süß 561
Bittersweet 561
Bitterwasser 415
Black Fly 546 -Henbane 565 -Jaundice 740 -Spider 543
Blähbals 673
Blähsucht 720
Blähungen 720
Bläschen 764 -flechte 764 769
Blase 71
Blasenausschlag 775 -catarrh 675 761 -krampf 760 -pflaster 453 -rose 504 -steine 205 762 -wurm 615
Blattern 472
Blausäure 582
Blausucht 663 736 764
Bleeders 652
Blei 391 595 -kolik 596 -weiß 596 -zucker 26 504 547
Bleichsucht 386 398 638—643 -, egyptische 622
Blennorrhöe 688
Blindbaum 576
Blinddarm 184 149 283 256 -entzündung 732
Blindheit 506 537
Blindsack 146 184 282
Blitzschlag 868
Blödsinn 815
Bloody Tumors 631
Blue Disease 663 -Pills 597
Blumenmacherinnen 394
Blut 144—148 -ader 151 -aderentzündung 669 -adergeschwülste 669 -aderknoten 77 670 734 -andrang nach dem Kopf 796 -armuth 327 449 638—643 -circulation 157 -drüsen 46 154 672 -egel

454 506 511 -entmischungskrankheiten 398 -erbrechen 496 718 723 -flecke 651 -fleckenkrankheit 651 -gase 169 -gefäße 72 119 145 151 164 631 667 -geschwür 495 -harnen 516 518 747 763 -husten 692 702 -körperchen 145 147 154 401 493 -kreislauf 146 156 299 329 -kuchen 148 -leere 638 -leiter 126 128 277 -liquor 145 -menge 145 -pfropfen 669 -plasma 145 -reinigung 357 -schierling 568 -schwär 767 -schwamm 635 -spucken 692 704 -stauung 693 -strom 159 -sucht 652 -überfüllung 400 450 691 738 795 -vergiftung 535 861 -verjüngung 357 -wasser 148 -zufuhr 289
Bluter 405 652 861 -familien 652 -habitus 653 -krankheit 405 652
Blutungen 855—861
Body Louse 625
Bohnenbaum 579
Bony Tumors 631
Borkenflechte 771
Bostock'scher Catarrh 507
Brackwasser 513
Bräune, falsche 680 -,häutige 684
Brand 144 401 859 -blasen 863 -salbe 866 -schorf 532 863 -schwär 767 -verband 864 -wunden 863
Braunwurzgewächse 558
Break Bone Fever 494
Brechdurchfall 730 -mittel 524 525 550 551 594 600 686 -nuß 601 -nußbäume 565 -ruhr 730 -weinstein 594 -wurzel 574 586
Brechungsfehler 825
Breiumschläge 420 453 511
Brennnessel 586
Bright's Disease 751
Bright'sche Krankheit 205 751
Brille 364 825
Brillenschlange 543
Brod 31 309 435 438 -fruchtgewächse 556
Bronchialasthma 689 -catarrh 687—689 696 -krampf 689 -schleimhaut, Blenorrhöe der 689
Bronchiektasie 697
Bronchitis 449 516 687
Bronchus 169
Bronced Skin 674
Bronzekrankheit 674
Bruch 188 877 -band 877 -bett 425 874 -kästen 874 -schaden 710
Brunner'sche Drüsen 188
Brunnenwasser 19 312 343
Brust 281 348 354 -athmen 736 -bein 94 171 278 -bräune 664 -fell 153 171 -fellentzündung 706—708 -höhle 70 171 279 -kasten 95 171 279 354 -klemme 676 -knoten 134 -krampf 676 -krebs 635 -muskeln 95 113 171 -nerven 133 -schmerzen 509 676 702 -umfang 95 -warzen 95 -wasserſucht 708 -wirbel 94 98 133 171 278 280 838
Brutkapseln 620
Bryony 577
Bubonenpest 495
Buckel 838
Büffelfliege 546
Burgundernase 783
Bursitis 846
Butter 304 324 -blume 570 -milch 304 324 723 -säure 23 26 31
Butter Cup 570

C.

Cacao 320
Caffeïn 28
Calabarbohne 579
Calcium 13 17
Calculi Vesicae 762
Calico Bush 584
Californien 703
Callus 872
Calomel 597
Canada 576
Cancer 634
Cancroid 635
Cancrum Oris 712
Cantharіden 548
Capillaren 52 72 140 151 167
Capillarität 52 149
Carbolic Acid 592
Carbolsäure 26 33 524 592 862
Carbunkel 495 743 767
Carcinom 634 724
Cardia 184 186
Cardialgia 721
Cardiatrophia 661
Carditis 662
Cardol 589
Caries 834
Carnin 28
Carolina-Pink 566
Carotis 281 -drüse 156
Cartilagenous Tumors 630
Caseïn 27 196 302
Cast 750 752
Castor Oil 574
Catalepsy 811
Catarrh 675 680 711 729 761 -fieber, epidemisches 508
Caustic Potassa 592
Cavernen 698—701
Celandine 582
Cellulose 22
Centiped 545
Cerealien 309 432
Cerebral Concussion 801 -Hyperaemia 795
Cerebrin 45
Cerebritis 796
Cevadilla 556
Chagresfieber 518
Chalazion 820
Charbon 531
Charpie 458
Chicken Pox 476
Chigoë 624
Chills and Fever 514
Chinin 28 519
Chiragra 842
Chlor 13 17 20 603
Chloral(-hydrat) 17 26 604
Chlorine 603
Chlorkalk 17 341 604
Chloroform 17 26 122 493 494 603 604
Chlorophyll 29 297
Chlorosis 638
Choanen 196 227
Cholera, asiatische oder epidemische 497—503 -,einheimische 730
Cholera Infantum, -Morbus, -Nostras 730
Cholerine 497
Cholesterin 25 45 193
Chondrin 28 39
Chronic Enlargement of the Spleen 672 -Splenoncus 672 -Ulcer of the Stomach 723
Chylus 140 150 198
Chymus 197
Cichorienwurzel 565
Ciliarmuskel 248 250 -nerv 251
Cimex lectularius 624
Cirrhosis of the Liver 739
Cirrhotic Kidney 757
Citrone 26 494 501
Cloakengas 391 603 853
Closet 334
Cockroaches 624
Codeïn 580

Cod-liver Oil 646
Colchicum 554
Colderam 765
Colic 728
Collagen 27
Collodium 23 532
Coloquinten 578
Colostrum 368
Columbine 574
Comedones 780
Compositen 557
Compresse 454 856
Congestion 400 691 738 796
Congestionsfieber 516
Congestive Fever 516
Congoschlangen 543
Coniferen 552
Coniin 28
Conjunctiva 256 257
Conjunctivitis 820 822
Constipation 727
Constitution 73 409
Consumption 698
Contagium 398 464
Contractsein 843
Contusionen 855
Convulsionen 806
Copper 593
Copperhead-Schlangen 541
Coriarien 579
Corn 309 436
Corns 788
Corpulenz 648
Corset 350
Corti's Bögen 243 -Membran 242 -Organ 238 242
Coryza 829
Cotton Mouth 541
Cough 675
Cowbane 568
Crab Louse 626
Craniotabes 836
Creosot 33 592
Crepitus 872
Cretinismus 673 818
Cross Eyes 824
Croton-Oel 576 -Wasser 314
Croup 646 684—687 -anfall 685 -, falscher 684 -husten 685 -kessel 686
Crowfoot 570
Curare 522 566
Curvatur 184
Cuvier'sche Revolutionsperioden 58
Cyankalium 583
Cyanose 500 736
Cysten 633 797 -kropf 633
Cystin 204
Cytisin 579
Cytoblast 34

D.

Dandruff 788
Dandyfieber 494
Darmathmung 169 198 -bein 84 96 -blutung 516 739 -canal 157 191 -catarrh 675 729 -drüsen 47 -einstülpung 733 -gase 198 -lymphe 150 -saft 189 -schleimhaut, Entzündung der 729 -schmerz 709 -trichine 608 -typhus 488 -verschließung 710 732 -verschlingung 188 -zotten 150 170 189 198
Darnel 552
Darwinismus 59
Dasselfliege 623
Daumen 101
Davos 703
Deaf Mutism 828
Decubitus 427 518
Deformationen 847
Degeneration der Muskeln 844
Delhibeule 778
Deliriren 795
Delirium tremens 587 695
Demours'sche Haut 249
Dengue Fever 494
Denken 215 219 361
Dentine 92
Descendenztheorie 58 ff.
Desinfection 341 423 464 603 767
Detroit 565
Dextrin 23 182 196
Diabetes 743 745
Diagnose 407
Diagnostik, physikalische 675
Diarrhöe 702 726
Diastole 163
Diathese 678
Dickdarm 180 184 187 194 283 356 -catarrh 729 -krampf 510 -strictur 511 -verdauung 179
Diebstahlmanie 815
Dienstmädchen 394
Difformitäten 847
Diffusion 52
Digitalis 558
Dilatation of the Heart 662 -of the Stomach 724
Diosmose 51
Diphtherie, Diphtheritis 480—483
Diploë 88
Disdiaklasten 43
Disposition 402 403 678 -, catarrhalische 678 -, gichtische 762 842 -, schwindsüchtige 699
Distorsionen 877
Doldenträger 568
Dornfortsatz 98
Douche 359
Drachenwurzel 553
Drängen beim Stuhl 693
Dragon Root 553
Dreieckköpfe 538 541
Drosselader 149 278 -venen 159
Drüsen 46 -geschwülste 632 -gewebe 37 46 -krankheit 643 -schärfe 643
Duboisia 585
Dünndarm 180 187 283 356 -catarrh 729 -verdauung 179
Dumb Ague 517
Duodenum 187
Durchfall 702 726
Durchliegen 427
Durst 224
Dynamit 25 607
Dyscrasien 398
Dysenterie 510 517
Dyspepsie 449 725
Dysuria 749

E.

Ebstein'sche Entfettungscur 650
Echinococcus 620
Ectropion 820
Ehe 404
Ei 308 324 437 511
Eibe 552
Eichelkaffee 647
Eichenrindenabkochung 524
Eifurchung 62
Einathmung 173
Einbalsamiren 289
Einbeere 553 555
Eingeben von Medicinen 450
Eingeschlafensein 806
Eingeweidearterie 158 -nerv 134 -würmer 313 614—622
Einrichten 879
Eisbeutel 420 496 -pillen 496 737 -wasser 19
Eisen 18 595 -hut 572 -oxyd 15
Eiterbläschen 764 -fieber 861 -höhle 766 -körperchen 401 -stock 767
Eiweiß 302 524 -harnen 747 -körper 22 26 -probe 748 -stoffe 26 49 299 -substanzen 21 -verbindungen 56
Eizelle 35 48
Ekchymomata 651
Eklampsie 810
Ekthyma 774

Ekzem 770—772
Electrolysis 789
Elemente 13—18 -, mikroskopische 43
Elephantenbein 778
Elephantiasis 778
Ellenbein 100 -bogenbein 100 -bogengelenk 100 -bogennerv 125 -bogenpulsader 284 -muskel 113
Embolie 669
Embonpoint 648
Empfinden 71 215 361
Empfindung 119 219
Empfindungslosigkeit 806 -nerven 123 219
Emphysema of the Lungs 692
Emulsion 25 197
Enchondrom 630
Endivien 565
Endocarditis 662 -cardium 162
Endosmose 51 149
Endothel 37
Enkelblasen 620
Enlarged Prostate 763 -Tonsils 714
Entenfuß 585
Entfettungscuren 649
Entgiftungsorgane 72 140 199 213
Enthaaren 784
Entleerungen des Kindes 374
Entophyten 608 -zoën 313 608
Entropion 820
Entwicklungsgeschichte des Menschen 62 -stufen 48 -theorie 58
Entwöhnung des Säuglings 372
Entzündung 400 -, reactive 700
Enuresis 749
Epidermis 46 207
Epilepsie 641 798 807 -, unvollständige 808
Epiphyten 608
Epistaxis 829
Epithel 46 249 -krebs 634 -zelle 488
Epithelien 635
Epizoën 608
Epsom-Salz 494
Erbgrind 627 783
Erblichkeit 61
Erbrechen 125 702 718 -der Säufer, morgendliches 720 722
Erbsen 310 324 579 -bein 100
Erdbeerpocken 779
Erdscheibe 583
Erfrierungen 866
Ergot 551
Erhängen 854
Erhaltung der Art 60 -der Kraft 53
Erkältung 212 678
Ermüdung 224 -der Muskeln 105 -der Nerven 124
Ermüdungsstoffe 52 106
Ernährung 71 119 139 -der Muskeln 106 -des Gehirns 351 -des Kindes 378 -des Kranken 441
Ernährungsapparat 69 71 139—214 354 -flüssigkeit 72 140 -klystiere 198 443 -material 52 -störungen, allgemeine 637—656
Erntemilbe 623
Erstickung 287 391 853
Ertrinken 852
Eructation 719
Erwürgen 854
Erysipelas 503
Erythem 765
Erziehung 219—221 376 ff.
Felsfürbis 578
Eserin 579
Esmarch'sches Verfahren 857
Espic-Cigaretten 508 690
Eßgeschirr 328
Essig 26 317 -äther 607 -auswaschungen 524 -klystiere 550 -mutter 32 -säure 26 31 33 -waschungen 530
Eustachi'sche Trompete 183 234 507
Exantheme 764
Excoriationen 764
Excremente 46
Exophthalmic Goitre 813
Exosmose 51
Exostosen 631
Exspiration 173
Exsudat 401 -, croupöses 694

F.

Facial Paralysis 812
Fadenwurm 623
Fähigkeiten, geistige 215
Fäulniß 32 -widrige Mittel 33 341 458 535 862
Fallsucht 807
Faltenkranz 248 250
Familien-Krankengeschichte 406
Farbenblindheit 264 825 -schicht 207 -sehen 560
Farbstoffe, organische 29
Farcy 533
Fascien 107
Fasergeschwülste 629 -haut 81 -knorpel 39 110 -krebs 635 -stoff 27 148 -stoff-Cylinder 750 752 754
Fatty Heart 659 -Liver 740 -Tumors 629
Favus 627 783
Federkräuslerin 394
Feigmal 781
Felon 863
Felsenbein 88 235
Fenchel 317
Fenster, ovales 238 -, rundes 236 238
Ferment 31—33
Fersenbein 102
Fette 24 43 49 299
Fettgeschwülste 629 -gewebe 38 -haut 207 -kügelchen 323 -leber 740 -leibigkeit 647 -säure 25 45 -sucht 327 647 740 799 -zellen 38 42 107
Feuermäler 621
Fibrin 27 148
Fibroide, Fibrome, Fibrous Tumors 629
Fieber 141 400 444 -bläschen 770 -, continuirliches 400 -diät 432 -, galliges remittirendes 518 -, gastrisches 722 -, gelbes 495 -, hektisches 400 698 702 -, intermittirendes 400 -, kaltes intermittirendes 514 -kost 432 -kuchen 672 -, nervöses 400 remittirendes 400 517 -, rheumatisches 611 -temperatur 445 -, typhöses 532 -, wiederkehrendes 493 -zunge 449 711
Filtration 52
Filzhut 348 -laus 626
Finger 100 284 -, böser 863 -glied 101 210 -hut 558—560 -nagel 209 361 -, überzählige 847 -wurm 863
Finne 615
Finnen 308 -ausschlag 780
Fisch 307 -gift 525 549 -schuppenausschlag 772
Fistel 716 735 -stimme 272
Flachssame 550
Flatulence 720
Flea 624
Flechsen 107
Flechten 670 764
Flechte, fressende 765 776 -, nässende 770 -, scheerende 627 785
Fleckensehen 819
Flecktyphus 491
Fleisch 42 305 -brühe 305

371 436 -extract 435 -, finniges 615 -fliege 623 -gewächs 633 -geschwulst 629 -kost 49 139 327 347 -, milzbrandiges 532 -, perlsüchtiges 705 -, trichinöses 609 -, wildes 861
Fliegen 623 -gift 599 -, spanische 547 -steine 599
Flimmerbewegung 104 -epithel 46 -härchen 104 -zellen 36 206
Foh 624
Florida 566 584 703
Flügelfell 823
Fluor 13 18
Fluß 833 -spath 18 -wasser 314
Follikel 148 153
Fontanelle 89
Fool's Parsley 568
Formelemente 37 48 -verschiedenheiten 75—77
Fortpflanzung 48 60 69
Fortpflanzungsgeschwindigkeit 123
Foxglove 558
Fowler'sche Lösung 600
Fracturen 870
Frambösie 779
Franconia Mountains 507
Frauenalter 287 -blut 145 -leiden 796 -milch 302 369
Freckles 787
Fremdkörper im Auge 854 -im Mastdarm 855 -im Ohr 855 -in der Harnröhre 855 -in der Luftröhre 854 -in der Nase 855 -in der Speiseröhre 854
Froschbauch 837
Frostballen, -beulen 868
Früchte 311
Fruchtsäfte, gefärbte 602
Fuchsin 599
Fühlen 222
Fünfloch 622
Füße, heiße 789 -, kalte 789 -, wassersüchtige Anschwellung der 702 -, wunde 789
Functionen, geistige 215
Furchenmolch 543
Furchung des thierischen Eis 35
Furchungen des Gehirns 218
Furunkel 767 -bildung 610
Furunkulose 735 767 827
Fuß 101 284 -bekleidung 349 -blatt 575 585 -geschwür 768 -knöchel 285 -muskeln 118 -schweiß 349 360 789 -sohle 285 -wurzel 101 285

G.

Gähnen 178
Gährung 31 32
Gährungskrankheiten 399 -probe 743
Gänsehaut 212 500
Galle 188 192
Gallenblase 180 184 188 190 193 282 -kraut 560 -steine 193 -steinkolik 742
Gallertkrebs 635
Gall Stones 742
Ganglien 119 134 164 -zellen 44 119 164 -zellenschicht 253
Ganglion 846
Gargot Weed 578
Gartenmohn 580 -salat 558
Gase 43 205 332 -, giftige 332 391 853 -, saure 606
Gastrialgia 721
Gastric Catarrh 721
Gaumen 89 181 266 -bein 85 90 227 -bräune 714 -, harter 89 126 227 277 -, weicher 126 228 277
Gebirgshals 673
Gedächtniß 219
Gefängnißtyphus 491
Gefäßgeschwülste 631 -haut des Auges 250 -haut des Gehirns 128 -kropf 673 -papillen 208 -system 151—168
Geflügel 306
Gefühlsnerven 71 221
Gegengifte 523 -mittel 523 524
Geheimmittel 677
Gehirn 71 119 124 126 132 215 361 -=Blutleere 796 -=Blutüberfüllung 795 -erschütterung 801 -erweichung 800 -gifte 521 -hautentzündung 505 796 -höhle 92 -krankheiten 448 790 814 -nerven 121 131 -rinde 217 -rückenmarksgifte 521 -thätigkeit 129 -verhärtung 800 -wassersucht 799
Gehörgang 20 85 234 235 238 -gang=Entzündung 826 -knöchelchen 84 234 237 -leisten 242 -nerv 125 127 130 235 241 -organ 234 364 -sand 241 -sinn 235 376 -steinchen 20 241
Gehörswahrnehmung, entotische 246 -, subjective 247
Geist 219 362
Geistesgestörtheit 815 -krankheiten 790 814—818 -thätigkeit 119
Gekröse 195
Gelbsehen 622 -sucht 193 198 448 601 739—741 764
Gelenk 81 -band 84 -entzündungen 843 -, falsches 872 -geschwulst 843 -knorpel 39 -körper 839 -mäuse 839 -rheumatismus 401 840 841 -schmiere 84 110 -steifigkeit 839 -wassersucht 843
Gelsemium 563 566
Gemüse 310 -suppe 436
Gemüthskrankheiten 814
Genick 281 -krampf, epidemischer 505 796
Genußmittel 300 316—320
Georgia 572 576 578 703
Geradesitzen des Kindes 383
Gerberstrauch 579
Gerbsäure 25 -stoff 524 589 594
Gerippe 80
Germer 554 556 572
Gerste 309 324 434 435 511
Gerstenkorn 256 820 -wasser 371 429 434
Geruch 226 233 -aus dem Munde, übler 709
Geruchsnerv 44 127 130 365 -organ 91 226 365 -sinn 226 232 -sinn des Säuglings 376
Gesäßmuskeln 113 117 283
Geschirr, schädliches 328
Geschlechtskrankheiten 657 746 -reife 367
Geschmack 233 366 -, pappiger 792
Geschmacksapparat 230 -nerv 127 130 -sinn 226 232 366 -sinn des Säuglings 376 -zellen 231
Geschwüre 460 714 764 768
Geschwulst 628 645
Gesicht 277 -, dickes 716 -, geschwollenes 716 -, schiefes 812
Gesichtsempfindungen, entoptische 265 -knochen 90 -krampf 807 -lähmung 812 -muskeln 111 -nerven 111 127 130 277 -rose 503 505 -schmerz 805 -sinn des Säuglings 376 -theil 85 -winkel 77
Gesundheit 397
Gesundheitsbedingungen 296 -lehre 291—394
Getreide 309
Gewächs 628
Gewebe 37—39 151 401
Gewebsathmung 147 168 175 -neubildung 330 -schlacken 52 72 106

Gewicht des menschlichen Körpers 74 -der Neugeborenen 74 368
Gewichte 886
Gewohnheitstrinker 587
Gicht 327 649 840 842 843 -knoten 842 -rübe 577
Giddiness 793
Gießbeckenknorpel 267 -knorpelmuskel 270 -muskel 268
Gießkannenknorpel 278
Gifte 521—607 -,gasige 602—607 -, mineralische 589—602 -,pflanzliche 549—589 -, thierische 392 524—549
Giftbaum 556 -eiche 576 -hahnenfuß 570 -lattich 557 559 -pflanzen 550 -schlangen 538 -sumach 575
Gin Drinker's Liver 739
Gipsverband 461 873
Glanders 533
Glashaut 211 248 253 -körper 38 248
Glaubersalz 17 593 -haltiges Wasser 315
Gleiße 568
Glieder, doppelte 836 -reißen 840
Gliedmaßen 69 283 -muskeln 115 -schwamm 843 -setzer 877 -skelet 99
Globulin 27
Glottisödem 683
Glotzaugenkrankheit 813
Glutin 28
Glycerin 25
Glycocholsäure 29 193
Glycogen 24 43 192 397
Gnadenkraut 558 560
Gneis 779
Goitre 673
Golden Chain 579
Goldregen 579
Gonagra 842
Gout 842
Green Mountains 507 -Sickness 638
Greisenalter 386
Griesbrei 437
Grimmdarm 184 194 278 283
Grinde 771
Grippe 508
Größe des menschlichen Körpers 74
Größenwahn 816
Großhirn 92 121 127 276
Grubengas 392 853 -kopf 614
Grünspan 593
Grützbeutel 633
Grützbreigeschwülste 633
Grundbein 90 -luft 343 -membran 240 242 -stoffe 8 -substanz 37 39 -wasser 342
Gürtelflechte 770 805
Guineawurm 623
Gum Boils 716
Gummibandagen 454 -guttbäume 578 -stiefel 350 -strümpfe 454 -wasser 439
Gunjah 556
Gurgelwasser 471
Gurke 310
Gußstein 334

H.

Haar 207 210 -balg 207 210 -balgdrüsen 209 -balgmilbe 623 780 -balgmuskeln 211 -färben 360 596 789 -gefäße 140 151 157 167 401 -keime 207 210 -knopf 210 -kopf 622 -papillen 210 -pflege 360 -pilz, kahlmachender 627 -röhrchen 52 -schwund 789 -wuchs, übermäßiger 789 -würmer 608 -wurzel 207 -zwiebel 207 210
Haare, Ausfallen der 359 -Grauwerden der 789 -,Pflege der 360 -,Krankheiten der 789
Habitus 73 76 -, apoplektischer 798
Häckel'scher Stammbaum des Menschen 62
Hämatin 27 30
Hämatoglobulin 27
Haematuria 747
Hämoglobin 27 43 147 -globulin 27
Hämophilie 652
Haemoptysis 692
Hämorrhoiden 195 356 733
Haemorrhophilia 652
Hände, aufgesprungene 788 -, heiße 789 -, kalte 789
Hafergrütze, -mehl 434 436
Hagedrüsen 671
Hagelkorn 820
Hahnenfuß 570
Hakenbein (Handwurzel) 100 -franz 616
Halbaffen 63 -bad 504 -erdmetalle 589 -schlaf 290
Hallucinationen 247 290 527 564
Hals 279 348 -des Zahnes 91 -,dicker 673 -muskeln 111 112 -nerven 130 133 -,schiefer 845 -schmerzen 679 -,steifer 844 -wirbel 94 98 133 278 280
Hamilton's Bruchbett 425
Hammelfleisch 306 324 435
Hammer 235 238
Hand 100 284 -difformitäten 847 -gelenk 80 100 -muskeln 115 -wurzel 80 100 284
Hanfgewächse 556
Harn 199 747 -apparat 72 141 199 -ausfluß, Störungen im 748 -bestandtheile, krankhafte 752 755 -blase 159 184 199 202 282 -canälchen 200 753 -entleerungen, blutige 537 747 -entleerungen, unfreiwillige 528 749 -farbstoff 30 203 -fluß 749 -gries 762 -leiter 199 202 279 -menge 748 -niederschlag 205 759 -röhre 199 202 -ruhr 205 638 745 -säure 29 144 204 -sand 762 -sediment 205 -stoff 28 204 -stoffvergiftung 750 754 -strenge 749 -träufeln 749 -untersuchung 750 -vergiftung 204 637 -verhaltung 748 763 -wege 202 -zwang 749 761
Hartleibigkeit 727
Hartriegel 580
Haschisch 556
Haselwurz 556
Hasenauge 820 -scharte 91 847
Hausapotheke 885 -fliege 623 -mädchenknie 394 846
Haut 35 45 72 141 206 213 351 366 449 -athmung 169 214 -, aufgesprungene 788 -farbe 207 449 -finne 780 -hörner 632 -kleiepilz 627 -pflege 358 -röthe 765 -schmiere 209 368 -talg 209 360 -thätigkeit 419 -wolf 776
Havers'sche Canälchen 40
Hay Fever 507
Headache 791
Heart Burn 721 -Pang 664
Hefepilz 31
Heftpflaster 459
Heirathen 405 406
Heiserkeit 676
Heißhunger 718 722
Hellebore 572
Hemikranie 792
Hemiplegia 812
Hemlock 569
Henle'sche Canälchen 201
Hensen'sche Stützzellen 243
Hepatisation 694 696

Herbstzeitlose 554 555
Hernien 877
Herpes 769
Herz 70 135 157 161 279 329 -beutel 153 161 279 -beutelentzündung 665 -beutelwassersucht 666 -bräune 664 -entzündung 329 662 840 -erweiterung 661 -fehler 163 663 -gespann 720 -gicht 842 -gift 521 -grube 281 -hypertrophie 661 -kammern 157 159 279 -klappenfehler 402 603 -klopfen 125 164 329 658 6 5 -lähmung 662 848 852 -muskel 103 -muskelfaser 43 163 -neuralgie 664 -pause 163 -puls 163 -schlag 163 662 852 -schwäche 666 -schwund 661 -spitze 161 279 -stoß 163 -ton 163 -verfettung 659 -vergrößerung 660.
Heuasthma 567 -fieber 507
Hiccough 720
Hiedra 576
Highmor'sche Höhlen 90 227
Himbeersaft 494 -zunge 449
Hinterhauptsbein 85 89 127 278 -muskeln 111 -nerv 130
Hippokratisches Gesicht 288
Hippursäure 203
Hirnanhang 87 126 156 277 -flüssigkeit 89 -gewicht 216 -häute 128 132 -häute, Entzündung der 796 -höhle 128 205 -kopfschmerz 791 -lähmung 287 848 -lappen 127 -masse, Entzündung der 796 -nervensystem 119 126 130 215 -schale 85 217 -schenkel 127 -schlagfluß 797 -schwund 800 -symptome 791 -windungen 126 -zelt 128
Hirschhornsalz 547
Hirschkraut 561
Hirsekörner 789
Hitzschlag 868
Hives 684
Hoarseness 676
Hob Nail Liver 739
Höllenstein 360 598
Hörapparat 234—245
Hören 233—245
Hörhärchen 241 -nerv 238 -stäbchen 242 -zellen 242
Hohlader 157 192 279
Holzbock 623 -essig 33
Honig 317 -grind 627 783
Hordeolum 820
Hornhaut 248 -hautentzündung 823 -hautfalz 250 -schicht 46 207 -stoff 27 209 -viper 543
Hornisse 546
Horny Tumors 632
Hospitalbrand 861
Howard's Verfahren der künstlichen Athmung 850
Hüftbein 283 -blutader 278 -gelenk 84 96 284 -loch 96 -muskeln 118 -pulsader 159 166 -schmerz 805 -venen 159 -weh 805
Hühneraugen 349 788 -brust 836 -fleisch 324 -suppe 436
Hülsenfrüchte 310 -wurm 614 619 740
Hummer 307
Hund, rother 789
Hundebandwurm 614 619 -pentastomum 622
Hundsgiftgewächse 565 -petersilie 567 -wuth 398 525
Hunger 224 -cur 431 -typhus 491
Husten 125 178 675 -, blauer 478 -, hohler 702
Hydrocephalus 799
Hydrogenium 13
Hydrophobia 525
Hygiene, Hygieine 291—394
Hygrom 846
Hypnotismus 290
Hypochondrie 804
Hysterie 641 749 804

J.

Jaborandi 586
Jalapperwinde 560
Jamestown Weed 564
Jasmin 566
Jauchegift 524 534 -vergiftung 637
Jaundice 740
Ichthyosis 772
Icterus 740
Ideen, fixe 815
Idiocy 817
Idiosyncrasie 409 507
Idioten 63 817
Idiotismus 817
Ignatiusstrauch 566
Imbecillität 817
Impetigo 774
Impfung 378 474
Imprägniren der Kleider 864
Incubationsstadium 407 464
Indian Hemp 556 -Poke 554 -Tobacco 558 -Turnip 553
Indol 197
Infantile Paralysis 802
Infection 398
Infectionskrankheiten 398 464—521 525
Infiltration der Leber, eiterige 694 696 -, fettige 740
Influenza 508
Infusorien 21 511 608
Ingwer 317 -, wilder 556
Inhaliren 681 682
Injection, subcutane 452
Insecten 535 546 608
Inspiration 173
Insufficienz der Herzklappen 663
Intercellularsubstanz 37
Intercostalneuralgie 805
Intermolecularräume 13
Intermittent Fever 514
Interstitial Nephritis 757
Intoxicationen 398 522
Jochbein, -bogen, -fortsatz 85 88 90 -muskeln 111
Jod 14 601
Ipecac, Ipecacuanha 585 586
Iris 248 250
Iritis 823
Irrigationen 420
Irrsinn 815
Ischias 805
Ischuria 748
Isländisches Moos 440
Itch 612
Juckblattern, -flechte 773
Jünglingsalter 286 385
Jugendalter 286 382
Jungfrauenalter 286 385
Junglefieber 518
Ivy 584

K.

Kachexie 398 -, rheumatische 773 -, syphilitische 773
Kälberkropf, der berauschende 569
Kälte 447 449
Käse 304 324 -gift 524 525 548 -, ranziger 548 -stoff 27 302
Kaffee 300 319 524
Kahlgrind 627 782 785 -köpfigkeit 789
Kahmpilz 32
Kahnbein 100
Kakerlaken 252
Kalbfleisch 306 324
Kalbsfußbrühe 436
Kali 18 43 592 -lauge 592
Kalium 14 17
Kalk 17 20 204 593 -canälchen 40 -erde 17 593 -wasser 370 496 837 -wassermilch 511
Kamillenthee 456
Kaminofen 338

Kammerwasser 249
Kampf um das Dasein 60
-um die Ehe 60
Kant's Theorien 54 65
Kapitel I 1—66 II 67—290 III 291—394 IV 395—884
Kappenmuskel 112
Karfunkel 767
Karlsbad 315 650
Kartoffel 311 324 561 -mehl 23 504 -mus 439 -zucker 24
Kassawastrauch 576
Katalepsie 811
Katastrophentheorie 58
Katheter 761
Kauchsier 65
Kaumuskeln 91 111
Kautschukhandschuhe 532
Kehldeckel 126 181 183 266 269 277 -grube 281 -kopf 126 170 266 268 277 279 366 -kopfcatarrh 680 -kopfgeschwüre 679 -kopfödem 683 -kopfschwindsucht 702 -kopfspiegel 679 -kopftaschen 269
Keilbein 85 90 102 -höhle 86 89 126 277
Keimblätter 35 -substanz 34 56
Kellerhals 557
Kentucky 584
Keratin 27
Keratitis 823
Kermesbeeren 578
Kernkörperchen 34 45 -punkt 35
Keuchen 178
Keuchhusten 478 675 693
Kiefer 90 91 -gelenk 39 91 -lähmung 531 -nerv 130 -=Zungenbeinmuskel 278
Kieselerde, -säure, -stoff 18
Kindererziehung 367—384 -füße 670 -mehl 372 -,Pudding für 438
Kindesalter 286 378
Kindspech 368
Kinn 91 -backenkrampf 566 811 -nerv 130 -=Zungenbeinmuskel, -Zungenmuskel 278
Kirschlorbeer 582
Klappenfehler 163 663
Klapperschlangen 538—541
Kleber 309
Kleesäure 591
Kleiderlaus 625
Kleidung 331 337 347 359 -des Kindes 379 382 -des Kranken 417 -des Krankenwärters 421
Kleienflechte 627 764 772 -,gelblich=bräunliche 783
Kleinheit des Herzens, angeborene 661
Kleinhirn 93 121 126 277
Kleister 33 -verband 873
Klima 331 344 -wechsel 346
Klimmstaude 584
Klumpfüße 847
Klysopumpe 456
Klystier 443 456 728 -, ernährendes 719 -spritze 456
Kneten (Massage) 353
Kniegelenk 81 101 285 -fehle 118 284 -fehlenmuskel 113 -fehlenpulsader 285 -scheibe 81 102 285
Knirrband 845
Knochen 35 80—103 -band 80 84 96 -brand 835 -brüche 865 867 869—877 -brüche, Einrichten der 872 -canälchen 40 -entzündung 834 -erde 41 -erweichung 836 -fraß 834 -fraß in den Zähnen 835 -gewebe 37 40 42 -geschwülste 631 -haut 81 -hautentzündung 834 -höhlen 40 -knorpel 41 -körperchen 40 -lade 835 -leim 28 38 41 -mark 42 154 -markentzündung 836 -markerkrankung 673 -masse, neue 872 -pfanne 81 -platten 87 -substanz 40 80 -system 80—103 -typhus 836 -weichheit 836 -zellen 40
Knöchel 102
Knötchen 764 -flechte 773
Knorpel 39 -fuge 81 -geschwülste 630 -leim 28 39
Knorrenmuskel 113
Knoten 460 -bein 778
Koch, Prof. 484 497 703
Kochen des Fleisches 305—308 -im Krankenzimmer 430
Kochgeschirr 328 -recepte 434—440 -salz 17 20 33 205 316 -salzhaltige Quellen 315
Körper, der menschliche (Anatomie und Physiologie d. i. Bau und Verrichtungen desselben) 67—290 -blutbahn 158 -capillaren 168 -constitution 73 -ernährung 299—328 -formverschiedenheiten 75—77 -gewicht 74 -größe 74 79 -pflege 330—394 -proportionen 78 79 -symmetrie 77 -temperatur 297 445 -wärme des Scheintodten 851
Kohl 310
Kohlendunst 391 603 853 -hydrate 22 49 299 -ofen 339 -oxydgas 20 339 603 -säure 19 198 205 391 603 853 -stoff 13 16 51 56 -stofftheorie 51 56 -stoffverbindung 10 22 51 56 -wasserstoffgas 198 -wasserstoffsubstanzen 22
Kohlrabi 324
Kokkelskörner 569
Kokosnüsse 618
Kolik 710 728
Kommabacillus 497
Kopf 69 276 348 -bein (der Handwurzel) 100 -, Congestionen nach dem 791 796 -gicht 842 -gneis 779 -grinde 625 -haar 211 789 -haut 126 277 360 -laus 625 -muskeln 111 -nickemuskel, -nicker 112 -pulsader 281 -rose 503 -schinnen 788 -schlagader 130 159 166 -schmerz 199 791—793 844 -schuppen 788 -skelet 84 276 -stimme 272 -wabengrind 627 783
Kosmogenie 54
Kosmologische Gastheorie 65
Kost der Kranken 431—441 -der Säuglinge, gemischte 372 -,gemischte, pflanzliche, thierische 327
Koth 197 -erbrechen 733 -steine 732
Krähenaugenbaum 563 565
Krämpfe, epileptische 674
Krätze 612 613
Krätzmilben 574 612
Kraft 53 136 -apparat 69 71 80 136 351 -entwicklung des Muskels 106 -leistung 136 -sinn 224 -und Stoff 6
Krampf 499 517 806 -aderbruch 671 -adern 167 350 670 -anfälle 527 806 -der Luftröhrenmuskeln 690 -,klonischer 806 -,tenischer 806
Kranke, der 416
Krankenbett 424—428 -ernährung 431—444 -kleidung 417 -kost 431—440 -pflege, häusliche 413 -recepte 433—440 -wärter 414—416 421 450 -zimmer 417 418 422—431
Krankheit 42 49 395—412 -,englische 836 -,heilige 807
Krankheiten, acute 399 -,angeborene 403 -,ansteckende 464 -,Behandlung der 408 413 -,chirurgische 399 -,constitutionelle 398 -,contagiöse 398 464 -der Athmungsor=

gane 674 -der Bewegungsorgane 833 -der Blutdrüsen 658 672 -der Blutgefäße 667 -der Gallenwege 737 -der Gelenke 839 -der Harnorgane 746 -der Haut 764 -der Knochen 834 -der Kreislaufsorgane 658 -der Leber 737 -der Luftröhre 687 -der Lungen 691 -der Lymphbahnen 671 -der Milz 672 -der Muskeln 844 -der Nase 829 -der Nerven 804 -der Sinnesorgane 790 818 -der Speiseröhre 716 -der Verdauungsorgane 708 -der Verstandesorgane 814 -der Zähne 715 835 -des Bauchfells 735 -des Brustfells 706 -des Darmcanals 725 -des Gehirns 790 -des Geistes 790 -des Herzens 658 -des Hörapparats 825 -des Kehlkopfes 679 -des Magens 717 -des Menschen 395—884 -des Mundes 710 -des Nervensystems 790 -des Rückenmarks 801 -des Sehapparats 819 -des Sprachapparats 832 -, Eintheilung der 397 -, endemische 399 464 -, Entstehung der 397 -, epidemische 399 464 -, ererbte 403 -, Erkennen der 406 -, erworbene 403 -, fieberhafte 399 -, Heilung der 395 408 -, innere 399 -, miasmatische 398 464 -, organische 657 -, Symptome der 407 -, traumatische 399 -, zymotische 399
Krankheitsanlage 409 -erreger 398 -erscheinungen 407 444 -keim 398 464 -ursache 397 404
Kranzarterie 161 166 -blutader 162 -naht 86 -vene 161
Kreatin, Kreatinin 28 45 205
Krebs, -geschwulst 629 634—637
Krebse 307
Kreislauf des Blutes 140 -des Stoffes 48 -organe 156 -organe, Krankheiten der 658
Kreosot 33
Kreuzbein 94 96 278 280 283 -otter 543
Kriebelkrankheit 551 552
Kriegstyphus 491
Krisis 695
Kröte 543
Kronenfortsatz 91
Kronwicke 579
Kropf 156 281 673 813
Krummdarm 187 194 283
Kryptogamen 550 608
Krystallin 27
Kuchen 309
Küchengeschirr 328 -schelle 567 570
Kürbisbandwurm 616 -gewächse 577 -kerne 618
Kuhmilch 302 370 -pocke 475
Kukuksbein 96
Kupfer 14 589 593 -finne 782 -geschirr 328 -gesicht 782 -kolik 597 -nase 782 -rose 782 -vitriol 600
Kuppelblindsack 240
Kurzathmigkeit 676 693 -köpfe 65 -sichtigkeit 262 263 825
Kyphose 384 838

L.

Labarraque's Lösung 341
Labdrüsen 186 -ferment 187 -zellen 186
Labyrinth 238
Lachen 178
Lachgas 605
Lactuca 557 558
Lähmung 797 812 -, Bell'sche 812 -der Irrsinnigen, fortschreitende 816 -der Kinder, essentielle oder spinale 802 -, Facialis- 812 -, halbseitige 797 812 -, unvollständige, vollständige 812
Läuse 574 625 626 -körner 574 -sucht 625
Lage des Hauses 342 344 -des Kranken im Bett 427
Lakmuspapier 303 536
Lamarck's Theorie 58 65
Lambdanaht 87
Lambkill 584
Lampenschirm 364
Landskorbut 654
Langköpfe 65
Lanzenschlange 543
Laplace 54
Larkspur 573
Larven des Bandwurms 615
Latenz, Stadium der 464
Lattich 557 -salat 558
Laudanum s. Opiumtropfen und 885
Laughing Gas 605
Lausofen 626
Lautsprache 266
Lavements 456
Lazarethtyphus 491
Lead 595
Leben 6 8 48 51
Lebensabschnitt 48 -alter 48 285 -baum 126 128 277 -bedingungen 48 296 -dauer 286 -erscheinungen 48 285 -knoten 175 -luft 15 -punkt 175 -stoff 34
Leber 71 180 189 278 282 357 -arterie 166 190 -band 282 -blutader 157 279 -, Blutanschoppung der 738 -capillaren 168 -cirrhose 697 739 -, Congestion der 738 -egel 622 -entzündung, eiterige 738 -entzündung, interstitielle 739 -entzündung, parenchymatöse 738 -, fettige Degeneration der 740 -flecke 632 788 -gallengang 192 -gang 193 -, Hyperämie der 738 -krebs 740 -läppchen 191 -lappen 184 190 -pforte 190 -schwund, acuter gelber 740 -substanz 191 -thran 25 646 -tuberkulose 740 -venen 191 -zellen 36 192
Lecithin 27 43 45
Lederhaut 207 -tuch, giftiges 596
Leerdarm 187 194 283
Legumin, Leguminose 310
Leibbinde 373 720 721 726 730 -schmerz 709
Leichdorn 788
Leiche 49 285
Leichenerscheinungen 288 -gift 524 535
Leim 28 -gebende Substanz 27
Leinsamen 439 440
Leistenbruch 115 876
Lendendarmbeinmuskel 118
Lendennerven 133 -weh 805 844 -wirbel 94 98 133 278
Lepra 777
Leuchtgas 33 603 853
Leukämie 145 672
Lichen 773
Licht 141 247 296 331 364 -, electrisches 332 -empfindung 254 -scheu 527 529 822 823 -stoffe 221
Lid-, Lidrandentzündung 819
Lieberkühn'sche Drüsen 188 195
Liebesapfel 561
Liebig'sche Suppe für Säuglinge 372
Liguster 580
Lime 593
Linse (des Auges) 248
Linsen 310 324
Linsenfaser 248 -kapsel 248

kern 248
Lipome 629
Lippen 366 -, aufgesprungene 788 -bändchen 181 -krebs 636
Liqueure 602
Lister'sches Verfahren 534
Lithotomie 763 -tripsie 763
Liver Spots 788
Lobelia 558
Locomotor Ataxia 802
Lolchsamen 309
Long Island 572
Lorbeerkellerhals 557
Lordose 838
Louisiana 578
Luft 296 299 301 333 -, atmosphärische 21 52 -curorte 346 -douche 828 -druck 84 -, fixe 19 -heizung 338 -hunger 676 -im Krankenzimmer 424 -kissen 428 -reinigung 327 339 -röhre 70 126 169 183 266 277 355 -röhrenästchen 171 -röhrenast 278 -röhrencatarrh 687 688 690 693 696 -röhrenerweiterung 697 -röhrenknorpel 169 -röhrenkrampf 689 -röhrenschnitt 482 683 686 -röhrenverengerung 689 -verpestung 333 -zellen 171
Lumbricoid Worm 621
Lungen 46 70 159 169 171 279 354 357 -arterie 172 -athmung 147 169 -ausweitung 692 -basis 170 -bläschen 171 408 -bläschen, atrophirtes 688 -blutader 157 162 279 -blutbahn 157 -blutsturz 692 -brand 676 695 697 -capillaren 168 172 408 -cirrhose 695 696 699 -congestionen 704 -dampf 692 -emphysem 648 690 692 -entzündung 408 449 610 694—697 -flügel 70 171 184 -lähmung 692 -luft 176 -magennerv 127 131 175 -pulsader 157 161 166 278 -ödem 691 692 -phthise 698 -schlag 692 -schwindsucht 408 449 698—706 -wurzel 171 279
Lupus 776
Luxationen 877
Lymphadenitis 671
Lymphangitis 671
Lymphcapillaren 153 -drüsen 46 148 153 -drüsen, Entzündung der 671 -follikel 155 -gefäße 72 119 141 149 151 153 -gefäße, Entzündung der 671 -gefäßsystem 151 -körperchen 148 153 -plasma 149 -spalten 37 -strom 153 -zelle 38 154
Lymphe 72 141 144 148 153

M.

Maalzei 777
Madenwurm 620
Mädchen, bleichsüchtige 639 640 642 -erziehung 353 382 -kleidung 385
Mäuschen 125
Magen 70 180 184 278 282 355 -athmung 169 198 -beschwerden 717 -blindsack 185 -blutader 158 -catarrh 327 675 721 722 -drüsen 47 188 -erweiterung 185 327 724 -ferment 187 -fistel 187 -geschwür, chronisches, durchbohrendes, rundes 723 -gicht 842 -grube 281 -grund 185 -husten 693 -krampf 721 -kranke, Diät für 721 -krankheiten 717—725 -kranzarterie 166 -krebs 724 -mund 184 186 -pumpe 524 550 725 -saft 186 499 501 -schleim 186 -schmerz 709 721 -secret 186 -verdauung 179 323
Magerkeit 698 702
Magnesia 18 523
Magnesium 18
Mahlzähne 92
Mahlzeiten des Kranken 441
Maine 584
Mais 309 324 -stärke-Pudding 438
Maiwurm 548
Malariafieber 512—521 672 -krankheiten 398
Malerkolik 596
Malpighi'sche Bläschen 155 -Knäuel 200 -Körperchen 200
Malthus'sche Theorie 59
Mandelbräune 714 -entzündung 711 714 -steine 714
Mandeln 181 182 -, Vergrößerung der 714
Mandeln (Frucht) 582
Mandrake 585
Mangan 18
Manie 815
Maniakpflanze, -strauch 576 582
Manischellenbaum 576
Mannbarkeit 385
Mannesalter 287 -blut 146
Markcanälchen 40 -hügel 126 127 277 -saft 42 -scheide 44 -schwamm 635 -substanz der Nieren 200 -substanz des Haares 211 -, verlängertes 126 277
Masern 465 477 -, schwarze 466
Massage 353
Massasaugua 540
Maße 886
Mastdarm 184 194 279 356 -catarrh 729 -entzündung 732 -leiden 735 -wurm 620
Materie 6 54
Maulbeersteine 762
Mauserung 330
May Apple 585
Meadow Saffron 554
Measles 465
Meconium 580
Medicinen, Eingeben von 450
Medinawurm 623
Medullarkrebs 635
Meerrettig 573
Megrim 792
Mehl, giftiges 593 596 -hund, -mund 627 713
Meibom'sche Drüsen 256
Meißner'sche Körperchen 225
Melanämie 673
Melancholie 527 815
Melanin 30
Melanism 673
Melasse 24
Membran 45
Meningitis 505 796
Menispermen 569
Mensch 48 62 -, Natur und 1—66 -werdung 63 64
Menschenaffen 62 -blut 147 -rassen 64
Menstruation 792 -, Störungen der 783
Mentagra 781
Mercury 597
Messen der Körpertemperatur 446
Metalle 14 524 589
Metallerden, Metalloïde 14 589
Miasma 398 464
Miasmatische Krankheiten 398 464
Midge 546
Mienenspiel 111
Miesmuschel 549
Migräne 640 792
Mikrocephalen 63 89 818
Milch 302 304 324 -borke 771 779 -brustgang 149 -, condensirte 304 -curen 656 723 810 -gebiß 92 -limonade 437 -pudding 437 -säure

23 25 304 -säuregährung 31 -suppe 437 -toast 437 -zähne 92 -zucker 24 302 370
Milia 789
Miliartuberkulose 698 699
Milk Weed 574
Milz 71 155 184 191 282 -anschwellung 517 518 672 -arterie 155 166 -bläschen 155 -blut 160 -blutader 158 278 -brand 531 -brandbacillen 399 531 -brandgeschwüre 531 768 -brandgift 392 531 -brandimpfung 533 -congestionen 518 -krankheiten 155 -pulpe 155 -stechen 672 -sucht 804 -vene 145 155 -zellen 155
Mineralgifte 589—602 -säuren 524 -salz 299 -wasser 19 315
Minnesota 570 703
Mirbanessenz 602
Mischungsgewichte 12
Miserere 733
Mississippi-Fieber 516
Mitbewegungen 124 -empfindungen 125 222 223
Mitella 859 883
Messer 623 624 780
Mitralklappe 663
Mittel, antiseptische (fäulnißwidrige) 31 341 458 535 862 -, blähungstreibende 720 -, blutstillende (styptische) 861 -für die Verdauung 718 722 723 -fuß 101 102 -gegen Diarrhöe 727 -gegen Erbrechen 719 -gegen Uebelkeit 719 -gehirn 127 276 -hand 80 100 -ohrentzündung 689 -zum Abführen 494 728
Mixed Pickles, giftige 593
Modificationen 16
Möhren 324
Mönchen 210
Mohn, -milch 581
Mokassinschlange 541
Molarbewegungen 53
Molasses 24
Molche, giftige 543
Molecüle 11
Molecularbewegungen 12 53 142 -kräfte 12 53
Molken 440
Monaden 31
Mond 55 -bein 100 -samen 569
Moneren 57
Monismus 57 66
Monkshood 572
Monomanie 815
Monophyleten 64
Monstrekystiere 456
Morbillen 465
Mordmanie 815
Morgagni'sche Gruben 269 -Kehlkopfstasche 278
Morgenschnaps 721 738
Morphium (Morphin) 28 523 580 -sucht 581
Mosquito 546
Mother's Marks 788
Mottenkraut 584
Mouches volantes 819
Mucin 27
Mückensehen 819
Müller'sche Kapseln 200
Mütter, epileptische 810 -, schwindsüchtige 705
Mumps 715
Mund 183 -catarrh 711 -fäule 711 712 -geschwüre 711 714 -höhle 94 169 180 183 230 355 -klemme 811 -muskeln 111 -pflege 355 -schleimhaut 181 230 -schleimhaut, Entzündungen der 711 712 -sperre 456 811
Muschelbein 91 227 -gift 525 549
Muscular Rheumatism 844
Mushrooms 550
Muskelatrophie, progressive 813 -bündchen (des Haares) 211 -bauch 110 -binde 107 -cohäsion 104 -contractilität 104 -contraction 104 -degeneration, colloide oder wachsartige 844 -dehnbarkeit 104 -elasticität 104 -erregbarkeit 105 -farbstoff 43 -fasern 36 42 104 107 135 189 -fibrin 27 43 -flüssigkeit 43 -gefühl 105 -geräusch 104 -gewebe 27 42 43 -häute 42 45 -körperchen 43 -plasma 43 -reize 105 -rheumatismus 844 -saft 106 -scheiben 43 -scheiden 107 -schicht (des Haares) 211 -schlacken 106 -schmerzen 610 -schwäche 702 -schwund, progressiver 813 -serum 43 -sinn 224 -strom 104 -system 69 103—118 -ton 104 -tonus 137 -trichine 307 608 609 -zucker 24 -zug 84 870 -zusammenziehung 104 122 -zusammenziehungsfähigkeit 104 Muskeln 42 43 69 103—118 -, glatte oder unwillkürliche 42 103 -quergestreifte oder willkürliche 42 103 107
Mustard 586
Mutiren 271
Mutterkorn 309 551 -mäler 631 788 -milch 303 369 -plage oder staupe 804 -zelle 35 48
Mycoderma aceti, -vini 32
Myocarditis 662
Myologie 111
Myosin 27 43

N.

Nabelbruch 115 876 877 -schnur 369
Nachimpfung 476 -krankheiten 402
Nachtkleid 362 -licht 430 -ruhe 362 -schatten 559 561 -schweiße 702 -wandeln 795
Nacken 281 -band 281 -grube 85 281 -muskeln 112 281
Nägel, Einwachsen der 786
Näherin 393
Nähmaschine 393
Nährwerth der Nahrungsmittel 300 321 -tabelle 324
Nagel 209 -bett 210 -bettentzündung 786 -falz 210 -keim 210 -pilz 627 -pilzkrankheit 627 785
Nahrung 139 296 299 -, Aufsaugung der 198 356 -des Kranken 431
Nahrungsmittel 23 140 299 302 -stoffe 299 -stoffgehalt 324
Naht, blutige, unblutige 459 -der Kopfknochen 81
Napellin 573
Narcotin 580
Nasal Polypi 831
Nase 226 365
Nasenbein 85 89 90 -bluten 640 829 -catarrh 228 829 831 -douche 830 831 -flügel 227 -gänge 227 -geschwüre 832 -haare 211 -höhle 86 91 169 183 227 266 365 -löcher 227 -muscheln 227 -muskeln 111 -polypen 831 -rachenhöhle 126 277 -scheidewand 85 89 90 126 227 277 -schleimhaut 228 365 -schleimhaut, Cauterisiren der 508 831 -spritzen 830 -stachel 89 -wulst 86 -wurzel 85
Naßliegen der Kinder 373 749
Natrium 17 20 606
Natron 20 593 -, harnsaures 204 -lauge 593
Natur 6 -körper 8 10 -und Arzt 408 -und Mensch 1—66 -wissenschaft 3 54
Nausea 718

Nebennieren 156 199 279 -trommelfell 240
Neger 65
Neidnagel 863
Nephritis 753
Neptunsgürtel 730
Nerium Oleander 565
Nerven 70 119—135 -endknöpfchen 223 -endkolben 223 -ernährung 124 -fasern 40 44 119 122 216 -fieber 484 611 -geschwulst 631 -gewebe 37 43 119 -gifte 521 -kitt 44 119 216 -knoten 119 122 124 133 -krankheiten 790 804 -mark 44 -mittelpunkte 122 124 217 -papillen 208 225 -reiz 123 124 -röhre 44 -scheide 120 -schwäche 804 -strom 120 -substanz 44 119 126 216 -system 119—135 151 215 361 -thätigkeit 123 125 -, Ueberempfindlichkeit der 806 -wurzel 133 -zellen 36 44 119 216
Nervosität 361 804
Nervousness 804
Nesselausschlag, -fieber, -friesel, -male, -sucht 769
Nestle'sches Kindermehl 372
Nettle 586
Nettle Rash 769
Netzhaut 251 253 -haut, Blutergüsse in die 754 -hautentartung 754 -hautschichten 253 -knorpel 39 -schicht der Lederhaut 208
Neubildung des Blutes 299
Neubildungen, krankhafte 628—637
Neu-England Staaten 568
Neugeborenen, Alter des 368 -, Augenpflege des 363 -, Starrkrampf des 811
Neuralgie 517 805
Neurilemma 44 137
Neurine 44 119
Neuroglia 44 119
Neurom 631
Neurosen 804
New Jersey 514 -York 507 572
Nichtmetalle 14
Nickhaut 257
Nicotin 28 320 562
Nieren 71 159 199 357 -absceß 757 -arterien 159 166 202 -atrophie 753 756 -becken 200 -beckenentzündung 758 -beckenerweiterung 759 760 -beckenwassersucht 760 -blutader 278 -blutüberfüllung 751 -catarrh 751 -cirrhose 697 757 -congestion 751 -croup 751 -degeneration (-entartung), speckige 755 756 -, Eiterherde in den 757 -entzündung, interstitielle 757 -fett 199 -gries 759 -, Hyperämie der 751 -kelch 200 -kolik 760 -korn 200 -krankheiten 193 746—760 -krebs 758 -, Lageveränderungen der 758 -, Mißbildungen der 758 -papillen 201 -, Parasiten in den 758 -pforte 199 -pulsader 278 -sand 759 -schwindsucht 758 -schwund 756 -steine 205 758 759 -tuberkulose 758 -venen 159 201 -wärzchen 199 201 -wurzel 199
Nieswurz, grüne, schwarze, stinkende 571 572 - weiße 556
Nightshade 561 562
Nissen 625
Nitrate of Silver 598
Nitric Acid 590
Nitrogenium 13 16 -benzin 589 602 -glycerin 25 589 602 607
Nord-Carolina 576
Nothverbände 875 876
Noxe 397
Nucleolinus, Nucleolus 35
Nucleus 34
Nüsse 565

O.

Oatmeal 434 437
O-Beine 837
Oberarm 100 284 -armbein 84 138 284 -armknochen 94 100 -armmuskeln 115 -häutchen 46 210 211 -haut 45 207 -hautgewebe 46 -hautzellen 36 -kiefer 85 228 278 -kieferbein 85 90 227 -kieferhöhle 90 -leib 281 -schenkel 101 284 -schenkelknochen 84 94 -schenkelmuskeln 118
Obesity 647
Obst 311
Obstruction of the Bowels 732
Oedem 449
Oedema Glottidis 683
Oelbaumgewächse 580 -säure 25 -süß 25
Oele 22 -flüchtige 549
Oertel'sche Cur 650
Oesophagus 183
Ofen 338 850
Ohio 507 584
Ohnmacht 287 848
Ohr 234—247 364 365 -feigen 365 827 -, Fremdkörper im 855 -löffel 365 -muschel 88 234 238 -polypen 826 -speicheldrüsen 131 181 -speicheldrüsenentzündung 715 -speicheldrüsengang 130 -trompete 228 234 238 266
Ohrenbrausen 246 819 -catarrh 365 -entzündung 826 -fluß 365 828 -leiden, nervöse 826 -muskeln 111 -reißen 714 -sausen 714 -schmalz 235 365 -schmalzdrüsen 209 235 -schmalzpfropf 825 827 -schmerzen 826 -spritze 825
Oidium albicans 627
Oil of Pennyroyal 546
Oleander 565
Oleïn 25
Oleum 589
Omagra 842
Onychia 786
Operment 599
Opium 448 451 456 523 580 -präparate 522 -rauchen 523 -sucht 581 -tinctur, -tropfen (Laudanum oder Paregoric) 501 503 885
Organe 48 276 -des Blutkreislaufs 156 -, rudimentäre 257
Organernährung 146
Organisation des menschlichen Körpers 48
Organische Basen 28 -Farbstoffe 29 -Krankheiten 658—847 -Säuren 25 29 -Substanzen 30 -Verbindungen 9 22 26
Organismen 8 48 49
Ortssinn 225
Osteitis 834
Osteomalacia 836
Osteome 631
Osteomyelitis 673 836
Osteonecrosis 835
Osterblume 570
Osterluzeigewächse 556
Otholithen 241
Otitis 826
Overgrowth of the Heart 661
Oxalsäure (Oxalic Acid) 522 591
Oxydation 9 15 32 52
Oxyde 15
Oxydationsgährung 32
Oxygenium 13 14
Ozaena 831
Ozon 16 22

P.

Pacini'sche Körperchen 223
Palmitin, -säure 25
Pancreas 194
Papaverin 580
Papeln 765
Papierfabrikation 603
Papillargeschwülste, Papillome 682
Papillarschicht 208
Papillen 181 225
Paraffin 33
Paraglobulin 2[illegible]
Paralysis 812
Paralysis of the Insane 816
Paraplegia 813
Parasiten 607
Paregoric s. Opiumtinctur u. 885
Paresis 812
Pariser Grün 599
Parotitis 715
Paroxysmus 514
Parsnip 565
Partikelchen 11
Pasteur'sches Verfahren 528
Pastinak 565 569
Patentmedicinen 677
Paukenfell 235 -höhle 234 236 238 -treppe 238 240 243
Peitschenwurm 622
Pelzigsein 806
Pemphigus 775
Pentastomum 622
Pepsin 32 187 723 -essenz 723 -drüsen 186 -wein 723
Pepton 187
Percussion 658
Periarteriitis 667
Pericarditis 665
Pericardium 161 -chondrium 39 -mysium 107 -neurium 120
Periode, latente 464
Periodic Neuralgia 517
Periost 81 238
Periostitis 834
Periproctitis 732
Peritonitis 736
Perityphlitis 732
Perlsucht 303 698
Pernicious Fevers 516
Perrücke 348
Perspiration 213
Pest, orientalische 495
Petechialtyphus 491
Petechien 492 651 655
Petersilie 568
Petit'scher Canal 248 255
Petrefacten 58
Peyer'sche Haufen 188
Pfanne 81
Pfeffer 317
Pfeilgift 556 566
Pfeilnaht 87
Pferdeschweif (Rückenmark) 132
Pfirsiche 582
Pflanzen 48—50 -faser 22 -gifte 549—589 -kost 139 327 -schleim 24 -stofferzeuger 16 -zellstoff 22
Pflasterepithelium 46
Pflaumen 324 582
Pflege der Augen 363 388 -der Entgiftungsorgane 357 -der Muskeln 354 -der Nägel 360 -des Athmungsapparats 354 -des Blutes 296 299 -des Blutverlaufs 299 329 -des Gehörs 388 -des Haares 360 -des Kehlkopfes 366 -des Körpers 296 330 -des Körpers in den verschiedenen Berufsarten 387 -des Körpers in den verschiedenen Lebensaltern 367 -des Nervensystems 124 -des Neugeborenen 368 -des Säuglings 369—378 -des Stimmorgans 366 -des Verdauungsapparats 355 -des Verstandesapparats 361
Pflugscharbein 35 91 227
Pförtner (des Morgens) 184 -klappe 185
Pfortader 157 190 -blutlauf 157 -stockungen 327 733
Pfriemenschwanz 620
Pfundnase 782
Phalangen 101
Phanerogamen 550
Phantasiren 795
Pharyngeal Catarrh 713
Pheasant's Eye 574
Phenylalcohol 592 -säure 26 592
Phlebitis 669
Phosphor 13 17 -dämpfe 603 -nekrose 607 -säure 17 -saurer Kalk 17 20 205 -vergiftung 391 589 601 606
Phthiriasis 625
Phylogenie 54
Physiologie 51 67 69
Physostigma venenosum 579
Phytogen 16
Pia mater 128 505
Pigment 30 -körner 192 -krebs 635 -mäler 632 -schicht der Netzhaut 253
Pikrotoxin 569
Piles 733
Pillen 453 -, blaue (Blue Pills) 592 -, Morrison'sche 728
Pilocarpin 585
Pilz, fahlmachender 785
Pilze 21 31 311 550—552 608
Pinkroot 566
Pisse, kalte 749 761
Pityriasis 772 783
Plätterinnen 394
Plaques 189
Plasma 34
Plasson 56
Plattfuß 847 -würmer 614
Pleura 171 -blätter, Verwachsung der 707
Pleurisy 706
Plombiren der Zähne 715 835
Pneumatischer Apparat 693
Pneumoccus 694
Pneumonia 694
Pocken, echte 472—474 -, gemilderte oder modificirte 476 -impfung 475
Podagra 842
Pökeln des Fleisches 611
Poison Elder 576 -Hemlock 568 -Ivy- Oak- Vine 576
Poke 578
Polarisationsapparat 743
Polarklima 345
Poleyöl 546
Polkafieber 494
Polypen 630 681 682 735 826 831
Polyphyleten 64
Porcellanfieber 769
Poren 52
Porst 584
Potash 592
Potasche oder Pottasche 17 592 606
Potenz, Verlust der 743
Pott'sche Krankheit 838
Präcipität, rother, -weißer 597
Prickly Heat 789
Primelblütige 583
Primitivbündel 42
Privet 580
Proctitis 732
Proglottis 614
Prognosis 408
Proportionen des menschlichen Körpers 78 79
Prosoplegie 812
Prostatadrüse, Epithelzelle der 755 -, Hypertrophie der 761 763
Protamöben 57
Proteïnstoffe 26

Protisten 8 5 7 61
Protoplasma 29 34 56 216
Prunkotter 538 542 543
Prurigo 773
Pseudocroup 680
Psoriasis 772
Psychische Störungen, Psychosen 814
Pterygium 823
Ptyalin 182 196
Puerperalfieber 735
Pulmonary Congestion 691 -Consumption 698 -Gangrene 697 -Oedema 691
Puls 160 165 447 -adern 145 151 157 164 -frequenz, erhöhte 702 -schlag 165 447
Pulsaderentzündung 667 -geschwülste 667 668
Punction 707 737
Pupille 248 250
Purgirwinde 561
Purkinje'sche Aderfigur 265
Purpura 651
Pustelflechte 774
Pusteln 764
Pyämie 535 861
Pyelitis 758
Pylorus 184
Pyo-Nephrosis 757
Pyramidenbein 100

Q.

Quaddeln 769
Quartanfieber 516
Quecksilber 341 597 605
Quellen (Mineralwasser) 315 316 -,warme 316
Quellwasser 19 312
Querfurche der Leber 190
Quergrimmdarm 184
Querlähmung 813
Quetschungen 855
Quotidianfieber 515

R.

Rabies 525—531
Rachenbräune, epidemische 480 -catarrh 713 -enge 182 -höhle 266
Räuchern des Fleisches 305 611 -des Zimmers 341
Räude 612
Räuspern 178
Rahm 304
Rassen 64
Rationen, tägliche 326
Rattengift 599 601
Rattlesnake 538—541
Rauchfleisch 305
Rausch 587
Realgar 599
Nebendolden 569 584
Recidiv 402
Reconvalescenz 401
Reflex, -bewegungen, -empfindungen 123 124
Regenbogenhaut 249 251 -entzündung 823
Regenwasser 19 313
Reibungsgeräusch 872
Reife, Abschnitt oder Zeitraum der 287 386
Reinigung der Haut 358 -der Kopfhaut 360 -des Blutes 357 -des Krankenzimmers 422—424 431
Reinigungsklystier 198
Reis 309 324 -milch 438 -stärkemehl 765 -wasser 434
Reißen 833
Reißner'sche Membran 239
Reiz, nervöser 119 -barkeit der Nerven 123
Relapsing Fever 493
Remak'sche Fasern 44
Remittent Fever 517
Renal Calculi 759 -Congestion 751
Resection 839
Reserveluft 176
Resonanzorgan 269
Respiration 173
Respirator 390 681 706
Retina 248 253
Rhachitis 683 836
Rheuma, Rheumatismus 833
Rhus 576
Ricinus 574—576 -öl 25 574 727 728 885
Rickets 836
Riechapparat 226 -mittel 831 -nerven 228 -schleimhaut 228 -stoff 229 -zellen 229
Riechen 226
Rindenschicht des Haars 211 -substanz der Nieren 200 -substanz des Gehirns, graue 126 129 217
Rindfleisch 306 324 -brühe, -extract 435
Ringflechte 627 785 -knorpel 267 278 -wurm 657 725
Rippen 94 279 -athmen 174 -fell s. Brustfell -fellentzündung 706 -halter 112 -knorpel 95 171
Rittersporn 573
Rochelle Salz 494 885
Röhrenknochen 42
Röthe der Haut 450
Rötheln 467
Rogen 309
Roggen, -brod 309
Rohrzucker 24
Rollbinde 461
Roller 110 115
Rollgelenk 81 -hügel 102 -,muskelnerv 127
Rose 503 633
Rosenkranz 836
Rother Hund 789
Rothlauf 503
Rotzgift 392 524 533
Rough on Rats 601
Round Worm 621
Rubeolen 467
Rüben 310 324
Rücken 280 -muskeln 112 171 -nerven 133 -wirbel 94 133
Rückenmark 87 119 121 124 126 131 132 277
Rückenmarkscanal 133 -darre 802 -erschütterung 803 -faden 132 -gifte 521 -haut 132 -krankheiten 801—803 -muskeln 112 -nerven 121 132 133 -nervensystem 119 131—133 -schwindsucht 802
Rückfallstyphus 493
Rückgrat 94 280
Rückgratshöhle 132 -spalte 803 -verkrümmung 383 838
Ruhr 510
Rumpf 69 94 280 -kreisen 353 -muskeln 112 -skelet 94
Run Around 786
Rupia 776
Ruptur des Herzens 664
Ruptures 877

S.

Sadebaum 552
Säckchen (im Ohr) 238
Säcke, seröse 153
Säuferkrankheit 318 -leber 739 -wahnsinn 587 588 695
Säugen 368—370
Säuglinge, Beruhigen derselben mit Opium 581 -Pflege der 369—378
Säuglingsalter 286 369—378 -,Krankheiten im 377
Säure, arsenige 523 599
Säuren, ätzende 523 -,antiseptische 26 -,gasförmige 606 -,organische 25 29 -,Verätzungen oder Verbrennungen mit 524 589—592 863 -,Vergiftungen mit 524 589—592 606
Saftbewegung 119 -canälchen 37
Sago 23 435 437
Salamander 543
Salat 310 558

Salbe, graue 597 -, milde 765
Salicylsäure 26 33 458 862
-watte 458 862
Salivation 711
Salmiakgeist 21 524 547 885
-Vergiftung mit 603
Salpeter 17 593 -erzeuger 16 -säure 21 590 -säuredämpfe 606 -säure, rauchende 524 590 602 606 -, säure, reine und rohe 590
Salz 20 316 -fluß 771 -gurken 310 -haltige Quellen 315 -säure 17 591 -säuredämpfe 606
Salze 9 15 299
Sandbäder, heiße 806 -floh 624 -viper 543
Santorini'sches Horn 268
Sarcolemma 42 137
Sarkom 634
Sattbals 673
Sauerampfer 573 591 -kleesalz 591 -kraut 310 -stoff 14 139 168 205 299 301 -stoffaufnahme in den Lungen 175—177 -stoffgas 14 -stoffverbindungen 9 -teig 31
Saugadern 141 153 -flasche, -hütchen 317
Savine 552
Scammony 561
Scarlet Fever 468
Schädel 84—94 126 276 -des Neugeborenen 90 374 -formen 65 -höhle 86 92
Schaffleisch 306 -milch 304
Schall 233 245 388 -empfindung 245 -empfindungsapparat 241
Schambein 84 96 283 -fuge 96 -muskel 117
Scharbock 654
Scharlachfieber 303 468 477
Scharniergelenk 81
Scheel'sches Grün 599
Scheidewasser 524 590
Scheintod 288 848 849
Scheitel 277 -bein 85 87 89
Schenkelarterie 159 166 284 -bein 80 -binde 117 -brüche 115 877 -muskeln 113 114 117 118 -venen 159
Scherbenkobalt 599
Schiefhals 845 -werden 383 384 838 839 -zähner 65
Schielen 256 824
Schienbein 81 101 285 -leiste 102 -muskel 117
Schienen (für Brüche) 872
Schierling 567 568
Schiffstyphus 491
Schilddrüse 156 266 278 -drüsevergrößerung 673 -knorpel 267 278
Schimmelpilz 31
Schinken 324 -gift 525 548
Schinnen 788
Schläfenbein 85 87 -gegend 277 -grube 94 -höhle 86 -muskeln 111
Schlaf 285 289 362 -, Auffahren und Aufschrecken im 794 -des Säuglings 375 -losigkeit 794 -mohn 580 -sucht 290 794 -wandeln 290 795 -zimmer 362
Schlagadern 151 164 -anfall 797 -fluß 39 129 152 287 648 667 797—799 809
Schlangengift 522 535—538 -kraut 553 554
Schleimabsonderung, catarrhalische 675 -beutel 110 -beutelentzündung 846 -Schleimdrüsen 182 -fluß der Bronchialschleimhaut 689 -hämorrhoiden 734 -haut 45 206 -hautpolypen 682 831 -scheiden 110 -schicht 46 207 -stoff 27 182 -zucker 24
Schlemm'scher Canal 248 250
Schlingbeschwerden 714 716 -bewegungen 196
Schlingen 720
Schluchzen 178 720
Schlucken 720
Schlüsselbein 84 95 100 279 284 -arterie 159 -blutader 149 279 -muskel 113 -nerv 130 -pulsader 78 166 284
Schlund 180 183 266 -gaumenbogen 181 -kopf 87 126 180 182 277 -verengerung 456 590
Schmarotzer 607—627
Schmeckbecher 231 -zellen 231
Schmecken 226
Schmeerfluß 779 788
Schmeißfliege 623
Schmerz 222
Schmierseife 613
Schmutzflechte 776
Schnaps 721 738
Schnarchen 178
Schnecke (im Ohr) 235 238
Schneckencanal, -gang 239 243 -nerv 238 243 -spindel, -spirale 239 243
Schneerose 572 -wasser 19 313
Schneiden des Haares 364
Schneidermuskel 117 237
Schneider'sche Haut 229
Schnüren, übermäßiges 349 350 670 733
Schnupfen 228 793 829
Schnupfpulver 831 -tabak 320 366
Schöllkraut 582
Schöpfungsgeschichte 54
Schreiberkrampf 807
Schröpfen, Schröpfköpfe 455
Schüttelfrost 400 447 -lähmung 812
Schuhwerk 349 -zweckenleber 739
Schulbänke 383 -besuch 384 -kopf 674 -zimmer 383
Schulter 279 284 -blatt 84 100 284 -gelenk 84 -gürtel 99 -höhe 100 -, hohe 383 839 -muskeln 116 -, schiefe 383 839 -verrenkung 878 879
Schuppen 764 -flechte 764 772 -naht, -theil 87
Schußwunden 862
Schutzbrillen 388 -pocken 475
Schwachsinn 817
Schwämmchen 355 627 713
Schwämme 550—552
Schwär 767
Schwamm 368 438 819 861
Schwangerschaft 325 717 718
Schwanzbein 94 96
Schwarzblütigkeit 673 -brod 309 324 -sucht 673
Schwefel 16 -dioxyd 341 -säure 524 589 -säuredämpfe 606 -wasser 315 -wasserstoff, wasserstoffgas 17 32 525 853
Schweinefinne 616 -fleisch 306 324
Schweinsfurter Grün 599
Schweiß 47 213 -absonderung, verminderte 764 -bänder 596 -bildung 213 -canal 207 -drüsen 46 207 209 213 -füße 789 -hände 789 -poren 207 209 -pulver 360 789
Schweiße, colliquative 698 -, übelriechende 789
Schweninger-Cur 650
Schwerathmigkeit 676 693 -harnen 749 -hörigkeit 237 364 825 828 831 -muth 815
Schwielen 632
Schwindel 199 793
Schwindflechte 773 -sucht 698 -sucht, galoppirende 699
Schwitzen 212 213
Schwund 660 698
Sciatica 805
Scirrhus 635
Scolopendron 545

Scorbut 398 654
Scropheln 671
Scrophelkrankheit, Scrophuloſe 327 398 643
Scurvy 654
Sea Sickness 801
Seborrhoea 779
Secrete 46
Seekrankheit 801 -,ſcorbut 654 -waſſer 312
Sehapparat 247 -nerv 125 127 130 248 -purpur 264
Sehnen 107 -haut 107 -hüpfen 288 -ſcheidenentzündung 633 845
Seidelbaſt 555 557
Seifenlauge 592
Seitenſtechen 672 695
Selectionstheorie 59 65
Sellerie 310 573
Selterswaſſer 316
Senf 317 586 885 -öl 586 -pflaſter 453 586 885
Senfgrube 343
Senkungsabſceß 834
Septicämie 535 637 861
Sequeſter 835
Serum 148
Seſambetn 101
Seuchen 464
Seufzen 178
Shaking Palsy 812
Shingles 770
Sichelfortſatz 128
Siebbein 85 91 227
Silberoxyd, ſalpeterſaures 598
Silveſter'ſches Verfahren bei Scheintodt 850
Sinneseindrücke 122 -nerven 71 219 221 -organe 222—265 -organe, Pflege der 362—366 -täuſchungen 232 818 -thätigkeit 119
Sitzbein 96 283 -knorren 96
Skelet 80—103 -muskeln 80 107—118
Skolioſe 383 838
Skorpione 544
Small Pox 472
Soda 17 20 316 593
Sodbrennen 721
Solanin 28 561 562
Sommercholera 730 -ſproſſen 787
Somnambulismus 290 795
Sonnengeflecht 135 202 -licht 331 -ſtich 868
Soolbäder 837
Soor(-pilz) 627 703 713
Sopor 290 784
Spaltpilze 31 493
Spannknorpel 267 -kraft 53 138 -muskel (des Auges) 250
Spasm 806
Spasmodic Asthma 689
Speckleber 673 740 757 -milz 673 740 -niere 740 756
Speiche 100 114 284
Speichel 182 -drüſen 182 -fluß 711 -ſteine 716
Speiſebrei 197 -röhre 70 180 183 186 278 355 -röhre, Fremdkörper in der 854 854 -röhre, Verengerung der 590 -ſaft 140 144 150 180
Speiſen 300 -,blähende 720
Sperlingsecken 788
Spiegelſchrift 798
Spielzeug 380
Spießglanz 594
Spigelie 566
Spinal Concussion 803 -Curvatures 838
Spinalganglion 133 -irritation 804
Spinat 324 439
Spinnen 543—545
Spinnwebenhaut 128 132 153
Spirituoſen 318 319 -,Mißbrauch der 587 709 717 721 722 738—740 746 754 797
Spitzpocken 476
Spleen 804
Spotted Fever 505
Sprachapparat 265—275 -centrum 274 -entwicklung 63 64 -lähmung 797 -loſigkeit 274 832
Sprache 274
Springwurm 620
Sprungbein 102
Spülkanne 420 456
Spulwurm 621
Staar 249 255 824
Stachelbeermilbe 623
Stärke, -zucker 22—24
Stammeln 275
Stammesgeſchichte 54
Staniol 596
St. Anthony's Fire 503
Staphylom 823
Starrkrampf 566 806 811 -ſucht 811
Staub 390
Staupe 807
Stechapfel 563 564
Steigbügel 235 238 -zerſtörung 827
Steinkrankheit 204 762 -ſchnitt -,ſonde -,zertrümmerung 763
Steißbein 96 280 283 -drüſe 156 -nerv 133
Stellknorpel 268
Stenoſe 663
Stephanskörner 574
Sterben 287—289
Stethoſkop 288
Stickerinnen 393
Stickfluß 287 692 -huſten 478 -ſtoff 16 198 205 -ſtoffoxydul 605
Stillen 325
Stimmapparat 266 -bänder 230 268 270 -bandlähmung 367 684 -organ 266 -organpflege 366 -ritze 230 268 -ritzenkrampf 683 -wechſel 271
Stimme 265—273
Stinknaſe 831
Stippchen 764
Stirnbein 85 89 -höhlen 86 89 126 277 -naht 89
Störungen, geiſtige -,pſychiſche 814
Stockſchnupfen 831
Stoff 6 8 14 -metamorphoſe 49 50 -wechſel 6 9 48 139
Stottern 275 832
Strabismus 824
Strangury 749
Strecker (Muskeln) 110
Streichhölzchen 601 606
Stricturen 749
Struma 643 673
Strumpf 349 350 -bänder 350
Strychnin 28 566
Strychnos 565
Stuhldrang 728 -trägheit 727 -verhaltung 727 -zäpfchen 728 735 -zwang 728
Stummheit 365 828
Sturmhut 571 572
Stuttering 832
St. Vitus Dance 810
Sublimat 522 597
Sucht, fallende 807
Süd-Carolina 703
Sulphür 13 16
Sulphuric Acid 589
Sumach 576
Summer Complaint 730
Sumpffieber 513 -kraut 554 -läuſekraut 560 -porſt 584
Suppositories 728
Sutur 81
Sycosis 781
Symmetrie des Körpers 77
Sympathicus 44 134
Sympathie, Geſetz der 124
Symphyſe 81
Symptome 407 444—450
Syncope 287

Synergie, Gesetz der 124
Synovia 84
Synovialhaut 81 84
Syntheſe, organiſche 49
Syntonin 27
Syrup 24 317
Syſtole 163

T.

Tabak 562 -kauen 320 -mißbrauch 562 -rauchen 320 523
Taenia 614
Talgdrüſen 207 208
Tannin 33 360 524
Tanzen 385
Tapeten, giftige 600 606
Tape Worm 614
Tapioca 437 438
Tarantel 544
Taſchenbänder 269 -ventile (an der Aorta) 162
Taſtkörperchen 225 -ſinn 45 222 225 366 -ſinn des Säuglings 376 -wärzchen 207 232
Taubheit 364 828 -ſein 806 -ſtummheit 365 828
Taumelkerbel 569 -loch 552
Tauſendfuß 545
Teint 207
Temperament 73 76 409
Temperatur des Bades 358 368 374 886 -des Krankenzimmers 424 -ſinn 45 222 225 366
Tenesmus 728
Tertianfieber 515
Tetanus 811
Thee 300 320 524
Theorie, atomiſtiſche 10
Thermometer 424 446 886
Thierhülſenwurm 620
Thorakocenteſe 707
Thorax 95
Thränenbein 91 227 -canal 91 257 -canalentzündung 821 -drüſen 131 257 -fiſtel 257 821 -karunkel 250 256 -ſack 257 -ſee 257
Thread Worm 620
Thromben, Thromboſe 667 669
Thrush 713
Thymusdrüſe 155
Tic convulsif 807 -douloureux 805
Tobſucht 527
Tod 285 287
Todtenflecke 288 -lade 835 -ſtarre 43 123 289
Tollheit 815 -kirſche 559 562 -ſucht 815 -wuth 525—531
Tomate 562
Tonsillitis 714
Tourniquet 857
Trachea 169
Trachealcatarrh 680 687
Tracheotomie 482 686
Träumen, Traum 290 362
Tragbahre 883 -ſtuhl 429 883 -kranz 884
Transport Verunglückter 879 883 884
Traubenzucker 23 24 182 397
Trichinen 307 608
Trinken 329 357
Trinkwaſſer 343
Trismus 811
Troicar(t) 737
Trommelfell 234—238 365 -krankheiten 827
Tropenfieber 518 -klima 344
Trübſinn 815
Trunkenheit 448 587
Tuberkelbacillen 483 691 698
Tuberkuloſe 483 691 698
Türkenſattel 87 89
Turnen 352 385
Typhoid Fever 484
Typhus 303 484—493
Typhlitis 732

U.

Uebelkeit 718
Ueberanſtrengung der Kinder 382 -bein 633 846 -ſichtigkeit 262 825 -ſiedelung in ein neues Haus 342 -ſiedelung in ein neues Land 346
Uebler Geruch aus dem Munde 709
Uebungen des Gehirns 219 -, gymnaſtiſche 352 839
Ulcer 768
Umbetten des Kranken 425
Umgebung des Hauſes 343
Umſchnürung, elaſtiſche 857
Unglücksfälle und Verletzungen 848—884
Unorganiſches Reich der Natur 8
Unterarm 100 -armknochen 80 -binden 856 -grätenmuskel 113 -hautfettgewebe 207 -kiefer 85 89 91 278 -kieferdrüſe 181 -kieferſpeicheldrüſe 130 -kieferverrenkung 878 879 -kieferwinkel 91 -kleider, wollene 348 -leib 282 -leib, Blutanſchoppung im 733 -leibsbrüche 877 -leibsentzündung 165 736 -leibskrankheiten 193 -leibstyphus 484 -ſalpeterſäure-Dämpfe 606 -ſchenkel 101 284 -ſchenkelarterie 159 -ſchenkelbein 101 -ſchenkelknochen 102 -ſchenkelmuskeln 118 -ſchenkelvenen 159 -ſchleimhautgewebe 45 -ſuchung, mikroſkopiſche 702 -ſuchung, phyſikaliſche 658 702 -zungendrüſe 181
Upasbaum, -gift, 556 565
Urämie 204 637 750
Uraribaum 565
Urin 24 204 747 -glas 426 -verfärbung 579 592 747
Urmaterie 8 54 -menſch 63
Urobilin -hämatin 205
Urſprache 63 -ſtoffe 8 16 -thiere 62 -weſen 61 -zelle 62 -zeugung 56

V.

Vaccination 475
Vaccuolen 34
Vagus 131
Valvular Diseases 663
Vanille 317 -eis-Vergiftung 589
Vapeurs 804
Varicellen 476
Varicose Veins, Varicosity 670
Varioloid 476
Varolsbrücke 126 277
Vascular Tumors 631
Vaſelin 765
Vater'ſche Körperchen 223
Vegetarianer 327
Veitstanz 641 810
Venen 145 149 151 159 166 251 -entzündung 669 -erweiterung 670 -gewebe 152 -ſteine 670
Ventilation 333 337
Ventrikel (des Gehirns) 127 -(des Herzens) 161
Verätzungen 589 863
Veratrum album 556 -viride 554
Verbände 458—463 860 862 -, erhärtende 873
Verbindungen der Elemente 13 -der Urſtoffe 8 -, organiſche 8 22 26 -, unorganiſche 9 18
Verbrennung (Oxydation) 52 -(Verletzung) 863
Verbrühung 863
Verdaulichkeit der Nahrungsmittel 321
Verdauung 119 179 300 -, chemiſche 179 196 -des Säuglings 370 -, mechaniſche 179 195
Verdauungsapparat 72 179

—199 355 -canal 180 -drüsen 46 -organe, Krankheiten der 708—746 -proceß 179 -röhre 180 -zeit 324 372
Verdigris 593
Vereiterung 401
Vererbung 59 -von Krankheiten 403—406 628 817
Verfettung des Herzens 659
Verfettungen 648
Verfolgungswahn 527 815
Vergiftungen 521—607 -mit gasigen Giften 602—607 -mit mineralischen Giften 589—602 -mit pflanzlichen Giften 549—589 -mit thierischen Giften 524—549
Verknöcherung der Schädelknochen 89
Verkohlung 33 863
Verkrümmungen 383 384 838 839 872
Verlängertes Mark 126—128 132
Verletzungen 855—879
Vermehrung der Organismen 59 -der Zellen 35
Vermoderung 32
Vernunft 220
Verrenkungen 877 878 880—882
Verrichtungen des menschlichen Körpers 69 71
Verrücktheit 815
Verschleimungen 712
Verschlucken 854
Verschorfung 863
Verschütten, Erstickung nach 854
Versprechen 787
Verstand 124 219 376
Verstandesapparat 69 215—275 361—367 376 379
Verstauchungen 877
Verstopfung 727
Verwandtschaft, chemische 11 52 -von Eheleuten 406
Verwesung 32 49
Verwirrtheit 815
Verwundungen 458—463 855—864 866
Vesiculärathmen 178 855
Vibices 651 655
Vibrionen 31 497 534
Vierhügel 128
Viper, Redische 543
Vipern 538
Virginia Creeper 584
Virginien 566 573
Virgin's Bower 574
Vitale Capacität 177
Vitellin 27
Vitriol 589 600
Vogelmilbe 624
Vomiting 718
Vorderarm 100 284 -armknochen 100 138 -armmuskeln 115 -hauptsfontanelle 89 -zähne 92
Vorhof 238
Vorhofsnerv 238 242 -säckchen 241 -treppe 238 240 243
Vorkammer (des Herzens) 157 159 278
Vorlesen im Krankenzimmer 417
Vorsteherdrüse, Vergrößerung der 763
Vorverdauung 179

W.

Wachsthum 48 218
Waden 285 -bein 101 285 -beinmuskel 117 -krampf 350 -schlagader 285
Wärme 24 33 53 139 296 337 -,animalische 53 119 445 -messung 445
Wärmstein 420
Wärzchenschicht der Lederhaut 208
Wäsche, Wechseln der 358 418 -Trocknen der 333
Wagner'sche Körperchen 225
Wahnsinn 815
Wahrnehmungen, entoptische 265 -,entotische 246
Waldläusekraut 560 -rebe 570
Wallnußblätterthee 647
Wallwärzchen 231
Wanderniere 199 -ratten 609 -rose 505
Wandungsstrom 146
Wangenbrand 713
Wanzen 624
Warmwasserumschläge 420 453
Warts 787
Warty Tumors 632
Warzen 632 787 -geschwülste 632 -theil 85 87 88
Waschen 358 -der Kinder 379 -des Säuglings 374
Waschnatron 593
Waschungen, kalte 358 359 641 678
Wasser 18 33 55 296 299 311 -closet 340 -dunst (=gas) 18 21 -geschwulst der Augenlider 449 610 -der Füße, des Gesichts, des Unterleibs 449 -glasverband 873 -haut des Auges 248 -klapperschlange 540 -kalk 720 -kopf 89 128 673 799 -krebs 713 -leitung 314 -lobelie 558 -pocken 476 -ranken 561 -scheu 525—531 -schierling 567 568 -schlag 800 -stoff 12 14 198 -sucht 449 557 708 -trinken 329 357 382 -verschluß 334 335
Wasting Palsy 613
Water Brash 720 -Cancer 713 -Dropwort 569 -Hemlock 568 -Mocassin 541 -Rattle 540
Waxy Liver 740
Wechselfieber 514—517 519 520 557 672 -krampf 806
Weeping Eye 821
Weibliche Berufsarten 393 394 -Brust 76 -Form 75 76 -Größe 74 -Kleidung 349 350 -Proportionen 79 -Stimme 270 271
Weibliches Athmen 174 -Becken 74 76 96 -Blut 145 -Gebirn 126 -Gewicht 74 75 -Herz 161
Weicher Gaumen 228 277
Weichselzopf 772
Weidenrinde, Abkochungen von 524
Weihnachtsrose 572
Wein 300 319 -geist 31 604 -säure 25 591 594 -stein 26 -stein-Limonade 434 -steinsäure 26 594 -trauben 324 -,wilder 584
Weinen 178
Weißblütigkeit 145 672 -brod 309 324 -kraut 324 -sucht 252 -wein-Whey 436
Weitsichtigkeit 262 825
Weizen 309 -stärkemehl 23
Welken des menschlichen Körpers 287 386
Weltanschauung, causale oder mechanische 54 -,monistische 56 66 -,teleologische 66
Wens 633
Werlhof'sche Krankheit 651
Wesen, das böse 807
Wespenbein 86 -stiche 546 547 683
Whip Worm 622
White Hellebore 556 -Mountains 507
Whitlow 863
Whooping Cough 478
Wiederbelebungsversuche 849—854 -impfung 476
Wiegen des Kindes 376
Wiener Grün 599
Wildbäder 316 -pret 306 324
Wild Ginger 556 -Rosa-

mary 584
Wille 76 123 220
Willenlosigkeit 816
Wimperbewegung, Wimpern (Flimmerhärchen) 46 104
Wimpern (des Auges) 211 256 -,Einwärtsstellung der 820
Winde 720
Windel 373
Winden 560
Windkolik 720 729 -pocken 476
Windungen des Gehirns 218
Winkelgelenk 81
Winterblume 572
Wirbel 94 97—99 -arterie 87 99 166 -bandscheibe 97 -canal 87 -entzündung 838 -körper 98 126 277 -säule 94 97 123 149 -säule, Schmerzen an der 804 -säuleverkrümmungen 383 384 838
Wisconsin 584
Wohnort 331 344
Wohnung 331—344
Wolf 765 -,fressender 776
Wolfsbane 572
Wolfsmilch 571 574 -rachen 91
Wollen 215 361
Wollene Strümpfe 350 -Unterkleider 348
Wollhaare 211
Wrisberg'sche Knorpel 268
Writer's Cramp 807
Wry Neck 845
Würfelbein 102
Würmer, schmarotzende 608—612 614—623
Wütherich, giftiger 568
Wundbehandlung 458—463 525 855—862 -diphtheritis 861 -fieber 861 -heilung 861 -krankheiten 861 -liegen 427 428 -ränder 459 -rose 503 861 -starrkrampf 811 -verbände 458—463 860—862 -watte 458 862
Wunde Mundwinkel 788 -Stellen 460
Wunden 855 -,eiternde 460 862 -,vergiftete 524 525
Wunderbaum 574 575
Wurarapfeilgift 584
Wurm, -beulen 533 -fortsatz 184 194 311 -fortsatz, -Entzündung 311 732 -gift 392 533 -krankheit 533 534 -mittel 621 622
Wurst 307 -gift 524 525 548
Wurzel des Zahnes 91 -rinde 92 -scheide (des Haars) 211
Wuthgift 392 524 525 -krankheit 525—531

X.

Xanthopsie 622
X-Beine 836 837

Y.

Yellow Fever 495 -Jasmine 566
Yew 552

Z.

Zähne 91 -,Ausbruch der 92 377 378 -ausschläge 378 -,cariöse oder hohle 715 835 -,Plombiren der 715 -,scharfkantige 366 714 -,Stocken der 355 715 743 835
Zäpfchen 181 227 266 278 -,angeschwollenes 714 -,verlängertes 711 714
Zahl der Athemzüge 177 -der Pulsschläge 165 447
Zahnbein 92 -bürsten 355 835 -fistel 716 835 -fleisch 91 -fleischerkrankungen 377 594 596 598 602 607 655 712 716 -fortsatz (des 2. Halswirbels) 126 -geschwüre 716 -geschwulst 711 -hals 91 92 -höhle 92 -keim 92 -krämpfe 810 -krone 91 92 -pulver 835 -reißen 125 715 805 -schmelz 92 -schmerzen 715 -stein 716 -substanz 92 -wechsel 92 93 -wurzel 92
Zahnen 377
Zapfen, -schicht der Netzhaut 253—255 -theil (des Hinterhauptsbeins) 87
Zaunrübe 577 578
Zecke 623
Zehen 101 117 285
Zehrfieber 400 698
Zeichen des Todes 289
Zeitlose 554
Zeitraum der Reife, -der Unreife, -des Welkens 286 287 367
Zellathmen 178 -gewebe 37 -haut 35 -haut (des Auges) 251 -kern 34 -membran 35 -plättchen (aus der Mundhöhle) 36 -stoff 22 37
Zellen 34 u. ff. 69 -differenzirung 35 36 48 62 216 -territorium 37 -thätigkeit 52 -theilung 35 62 -theorie 34 -vermehrung 35
Zerklüftungsproceß 35
Zerreißen der Herzwand 664
Zersetzung organischer Substanzen 30—33
Zersetzungsgifte 522 524
Zerstäubungsapparat 681
Ziegenmilch 304 -peter 715
Zimmergymnastik 352 353 -luft 332 ff. -temperatur 337 338 886
Zimmt 317
Zink 595 -geschirr 328 -salbe 765 -vitriol 600
Zinn 595 -geschirr 328
Zinn'sche Zonula 255
Zipfelklappen 162
Zipperlein 842
Zitterlähmung 812
Zittern (der Säufer) 588
Zonen 344 345
Zoogen 16
Zotte 51
Zottenkrebs 635
Zubereitung der Krankenkost 433—440 -der Nahrungsmittel 300 321—328
Zuchtwahl 59 405
Zucker 24 43 317 -harnruhr 397 638 743 768 -krankheit 743 -proben 743 -ruhr 743 -säure 591
Zugpflaster 453
Zulp 372
Zunge 112 126 181 183 230 266 277 -,belegte 449 711 -,krankhaftes Aussehen der 449 -,Lösen der 231 -,Pflege der 355 366
Zungenbändchen 181 231 -bein 91 126 183 230 231 266 277 -buchstaben 274 -fleischnerv 127 232 -krebs 636 637 -muskeln 112 230 -schlundkopfnerv 232 -wärzchen 230 231 -wurzel 231 269
Zustände, allotropische 16
Zwerchfell 70 115 184 278 282
Zwergwuchs 818
Zwiebel 317
Zwielicht 363 -wuchs 836
Zwillingsmuskel 113 117
Zwischengelenkknorpel 101 -kiefer 5 -kieferbein 90 -rippenmuskel 113 117 -rippenschmerz 805 -wirbelknorpel 278 -wirbelloch 96 113 -zellmasse (substanz) 37 39
Zwölffingerdarm 184 187 278 283 -,Catarrh im 729
Zymotische Gifte 522-Krankheiten 399

LIBRARY OF CONGRESS
0 022 190 013 3